BOTANISKA NOTISER

FÖR ÅR 1940

GRUNDADE ÅR 1839

UTGIVNA AV
LUNDS BOTANISKA FÖRENING

REDIGERADE AV
H. WEIMARCK

HÄFTE 1

DISTRIBUTÖR:
C. W. K. GLEERUP, FÖRLAG, LUND

Botaniska Notiser utkommer i fyra häften årligen. Tidskriften erhålles mot erläggande av medlemsavgift i Lunds Botaniska Förening (12 kronor; för studerande vid universitet och högskolor 8 kronor). Medlemsavgiften uttages genom postförskott eller insättes på Föreningens **Postgirokonto 835 22.**

Manuskript insändas under adress *Docent H. Weimarck, Botaniska Museet, Lund.* Korrespondens angående tidskriftens expedition ställes till *Lunds Botaniska Förening, Sekreteraren, Box 41, Lund.*

BOTANISKA NOTISER 1940, LUND 1940.

Linaria Cymbalaria (L.) Mill. × pallida Te[illegible] Nova hybr.

AV SV. MURBECK.

(Meddelanden från Lunds Botaniska Museum, N:r 44.)

På ett stenparti i min trädgårdstäppa, belägen utanför Bota[illegible] Trädgården i Lund, har jag sedan mer än ett tiotal år tillbaka [illegible] växande bl. a. två från nämnda trädgård inflyttade *Linaria*-arter, nämligen *L. Cymbalaria,* som visat stark benägenhet att breda ut sig, samt, ett par meter därifrån, *L. pallida,* vilken tvärtom behållit sin form av en väl begränsad bolsterlik tuva. Ännu under försommaren 1939 fanns *L. pallida* kvar på sin plats. Längre fram på sommaren uppträdde emellertid, inflätad i *pallida*-tuvan, en avvikande form, som till följd av sin utomordentligt kraftiga växt och sina talrika långa och starkt förgrenade revor alltmer fick överhand därstädes med den påföljd slutligen, att under hösten, då *L. pallida* eljest alltjämt plär stå i blom, ingenting mer kunde upptäckas, som med säkerhet var att hänföra till denna art.

Den nämnda formen avvek emellertid ej blott genom sitt växtsätt. En närmare undersökning gav nämligen vid handen, att den i alla avseenden utgjorde ett mellanting mellan *L. Cymbalaria* och *L. pallida,* och då dess sexuella reproduktionsförmåga dessutom befanns avsevärt nedsatt, var det uppenbart, att den representerar en korsningsprodukt av de två nämnda arterna.

Inom Sect. *Linariastrum* CHAV. av det ifrågavarande släktet äro ju icke så få arthybrider kända. Inom Sect. *Cymbalaria* CHAV., som av vissa författare (t. ex. WETTSTEIN i ENGL. & PRANTL. Nat. Pflanzenfam., IV, 3 b) betraktas såsom ett eget släkte, äro däremot, såvitt jag kunnat finna, hittills inga sådana bekanta. Jag har därför ansett lämpligt att här beskriva den ovannämnda korsningsprodukten, och då jag i litteraturen ingenstädes funnit olikheterna mellan *L. Cymbalaria* och *L. pallida* på tillfredsställande sätt framhållna, anger jag här, till jämförelse med hybriden, även de för dess stamarter mest karakteristiska egenskaperna.

L. Cymbalaria (L.) MILL. — Växten glatt (blott å unga blomskaft och foder träffas några snart försvinnande och kort skaftade glandler). — Stjälkens grenar i hela sin längd krypande med särskilt de övre internodierna starkt förlängda; växten därigenom bildande tunna mattor. — Bladen strödda (blott vid stjälkens nedersta nodi, särskilt hos unga ur frön uppväxta plantor, äro bladen motsatta), de översta med triangulära och m. l. m. spetsiga lober. — Kronan utvändigt fullkomligt glatt; dess längd (sporren inberäknad) 10—12 mm; dess pip minst dubbelt så lång som foderflikarna; sporren 2—4 mm lång, konisk och något spetsig samt knappast längre än foderflikarna; underläppen (utplattad) 8—10 mm bred. — Samtliga eller nästan samtliga pollenkorn väl utbildade. Fröproduktionen mycket rik.

Arten är utbredd över större delen av Sydeuropa och uppträder dessutom subspontan i flertalet av Mellaneuropas länder (här mångenstädes fullt naturaliserad); i södra Skandinavien allmänt odlad i trädgårdsanläggningar och ej sällan förvildad därifrån.

L. pallida TEN. — Växtens samtliga gröna delar rikt beklädda med långa glandelhår. — Stjälkens grenar från nedliggande bas uppåtböjda och med de övre internodierna starkt förkortade; växten därigenom bildande m. l. m. täta bolster. — Alla blad motsatta; även de översta med brett rundade och m. l. m. trubbiga lober. — Kronan utvändigt beströdd med långa glandelhår; dess längd (sporren inberäknad) 18—20 mm; dess pip knappast längre än foderflikarna; sporren 7—8 mm lång, cylindrisk och trubbig samt dubbelt så lång som foderflikarna; underläppen (utplattad) 12—16 mm bred. — Samtliga eller nästan samtliga pollenkorn väl utbildade.

Denna art har ett ganska begränsat utbredningsområde; den är nämligen inskränkt till Abruzzerna och några närliggande bergmassiv i mellersta Italien. Såsom odlad förekommer den emellertid ej blott i botaniska trädgårdar utan också i handelsträdgårdar o. s. v., även i vårt land uppenbarligen ej så sällan. Jag har sålunda erhållit levande material av densamma från Alnarps Trädgårdar, från Bergianska Trädgården vid Stockholm, från AB. Landsbergs Plantskolor i Påarp pr. Hälsingborg samt från Weibullsholms Växtförädlingsanstalt pr. Landskrona.

L. pallida har uppenbarligen icke samma förmåga som *L. Cymbalaria* att hålla sig kvar på platser, där den odlas. I Lunds botaniska trädgård har den sålunda efter ett antal år försvunnit, och detsamma har visat sig vara fallet i Svalöv, där den tidigare under en följd av år förefunnits å ett stenparti i Utsädesföreningens park.

L. Cymbalaria × *pallida* — Växtens gröna delar m. l. m. glest beströdda dels med kort skaftade glandler av samma slag som hos *L. Cymb.* dels med långa glandelhår såsom hos *L. pall.* — Stjälk mycket starkt förgrenad; dess grenar i nästan hela sin längd nedliggande och med de övre internodierna än något förkortade än tämligen långa; växten därigenom till sist bildande en vidsträckt och ganska tät matta. — Bladen i allmänhet motsatta, i spetsen av de sist framkomna grenarna dock ofta strödda; de översta bladens lober än brett rundade och trubbiga såsom hos *L. pall.*, än brett triangulära och något spetsiga såsom hos *L. Cymb.* — Kronan på utsidan oftast alldeles glatt, men stundom försedd med enstaka långa glandelhår; dess längd (sporren inberäknad) hos de först framkomna blommorna 15—18 mm, hos de senare utvecklade 13—15 mm; dess pip något längre än foderflikarna; sporren 3—8 mm lång, än nästan cylindrisk och trubbig såsom hos *L. pall.*, än mera konisk såsom hos *L. Cymb.*; underläppen (utplattad) 10—15 mm bred. — Produktionen av normalt utbildade pollenkorn nedsatt. Vid undersökning av ett stort antal blommor har det visat sig, att talrika små, innehållslösa och smalt elliptiska pollenceller ständigt äro inblandade bland de normala. Antalet sådana förkrympta pollenkorn har i olika blommor befunnits växla mellan 30 och 75 %. — Beträffande fröproduktionen kan ingen exakt uppgift lämnas. Därigenom att hybriden är så starkt inflätad bland helt eller halvt avdöda rester av *L. pallida,* har det nämligen icke varit möjligt att med säkerhet särskilja kapslar av den förra från sådana av den senare.

Å Botaniska Museet i Lund föreligger ett exemplar ifrån Bornholm (»Gudhjem, leg. C. G. LILLIEROTH $^{21}/_{5}$ 1934), som morfologiskt överensstämmer med den ovan beskrivna hybriden och säkerligen tillhör denna. Dess blommor uppvisa 50—60 % odugligt pollen.

Hybriderna inom släktet *Linaria* förete överhuvudtaget icke en så höggradig sterilitet som exempelvis inom släktet *Verbascum.* Bland de i detta hänseende undersökta har sålunda *L. dalmatica* (L.) MILL. × *vulgaris* MILL. uppvisat 30—50 % normala pollenkorn (MURB. Beitr. Fl. v. Südbosn. etc., p. 74), *L. peloponnesiaca* BOISS. & HELDR. × *vulgaris* MILL. 50—60 % (MURB. l. c., p. 76), *L. peloponnesiaca* × *repens* (L.) MILL. 44—65 % (MURB. in Act. Horti Bergiani, Bd. 2, N:o 5, p. 17) och *L. repens* × *vulgaris* (leg. GODRON etc.) 25—50 %. — Hos samtliga dessa *Linaria*-hybrider finner man även talrika väl utbildade frön. — Se för övrigt FOCKE, Pflanzenmischl., p. 310—12.

Zur Kenntnis von Verbascum aureum (C. Koch) Kuntze.

Von SV. MURBECK.

(Meddelanden från Lunds Botaniska Museum, N:r 45.)

In Linnaea, Bd. 22, p. 731 (1849) hat C. KOCH eine *Celsia aurea* beschrieben, über deren Vorkommen er (l. c.) sagt: »Sehr häufig auf dem armenischen Hochlande auf trachytischem Boden, 4000—6000′ hoch». — In bezug auf diese Pflanze bestanden in mehreren Hinsichten verschiedene Ansichten.

In seiner Beschreibung derselben äussert KOCH u. a.: »Besitzt eine so grosse Aehnlichkeit mit ächten Wollkerzen, dass man sich nur nach genauer Untersuchung der Blüthe überzeugen kann, dass sie zu *Celsia* gehört». Dass KOCH die Art zur Gattung *Celsia* rechnete, beruht offenbar darauf, dass er ihre Blüten tetrandisch gefunden hat, und da dies tatsächlich fast durchweg der Fall ist, wurde sie auch in BOISSIERS Flora Orientalis, IV (1879), sowie in meiner Monographie der Gattung *Celsia* (MURB. 1925) unter diesem Gattungsnamen aufgenommen. Da sie indessen von anderen *Celsia*-Arten weit entfernt ist, dagegen mit dem in den Kaukasus-Ländern verbreiteten *Verbascum pyramidatum* MB. nahe übereinstimmt, bei dem man laut neueren Untersuchungen gleichfalls sehr häufig eine grössere oder geringere Menge tetrandrischer Blüten antrifft, habe ich die Art in meiner Monographie d. Gatt. *Verbascum* (MURB. 1933) in diese Gattung überführt. [1]

Die Staubfadenwolle wird von KOCH als »violacea» beschrieben, von BOISSIER (Fl. Or.) dagegen als »flava». An KOCHs Originalexemplar, das im Botanischen Museum in Berlin verwahrt wird, hat die ursprüngliche Wollfarbe nun nicht mehr festgestellt werden können. An Exemplaren, die BOISSIER aus Samen von KOTSCHYS Exsiccat Nr. 324 (»Prov. Musch: Gumgum») aufgezogen hat, habe ich dagegen feststellen können, dass die genannte Wolle in Übereinstimmung mit

[1] Aus unzulänglichen Gründen hatte O. KUNTZE in seiner Revisio generum (1891) die ganze Gattung *Celsia* mit *Verbascum* vereinigt.

BOISSIERS Angabe gelbweiss ist. Da nun KOTSCHYS Fundort in der Nähe des Ortes (»Musch») gelegen ist, von dem KOCHS Originalexemplar herstammt, und da unter dem reichhaltigen Material von *V. aureum,* das später aus Russisch und Türkisch Armenien sowie Persien, Irak usw. zusammengebracht worden ist, die Farbe der Staubfadenwolle, überall wo sie hat festgestellt werden können, sich gelbweiss und niemals rotviolett erwiesen hatte, lag die Annahme nahe zur Hand, dass KOCHS Angabe auf einen Irrtum beruht, was in der Tat leicht erklärlich erscheint, da die gelbweisse Farbe an Herbariummaterial leicht in Rostgelb bis Rostrot übergeht. In meinen Nachträgen z. Mon. d. Gatt. *Verb.* (MURB. 1936), wo ich unter dem Namen *V. aureum* auch *V. aureiforme* (=*Celsia aureiformis* MURB., 1925) sowie *V. Joannis* (=*Celsia Joannis* BORDZ., 1931) einbezog, habe ich die Staubfadenwolle daher als »albida» bezeichnet.

Von seiner im Jahre 1939 nach Türkisch Kurdistan unternommenen Forschungsreise hat indessen Professor JOHN FRÖDIN von fünf verschiedenen Fundorten, die in der Nähe des Van-Sees und also nicht weit von dem Ort liegen, wo KOCHS Originalexemplar eingesammelt worden ist, eine Form mitgebracht, die rotviolette Staubfadenwolle hat und die auch im übrigen gut mit der Beschreibung von KOCHS *C. aurea* übereinstimmt.

Andererseits ist die Staubfadenwolle nicht nur bei den oben erwähnten, von BOISSIER gebauten Exemplaren sondern auch an Exemplaren von Irak sowie an dem reichhaltigen Material, das von Russisch Armenien vorliegt und zu dem die von BORDZILOWSKI beschriebene *Celsia* (*Verb.*) *Joannis* gehört, gelbweiss befunden worden. Erwähnt kann auch werden, dass es mir gelungen ist aus Samen von einem der Fundorte in R. Armenien, nämlich Kochut-Tapa, eine grosse Anzahl blühender Individuen aufzuziehen, bei denen die genannte Wollfarbe ohne jede Andeutung zu Schwankungen durchweg gelbweiss gewesen ist.

Es ist demnach offenbar, dass *V. aureum* in zwei Formen auftritt, von denen die eine rotviolette, die andere gelbweisse Staubfadenwolle hat. Im übrigen hat zwischen denselben kein Unterschied mit Sicherheit festgestellt werden können. Da es indessen von Bedeutung zu sein scheint, dass sie auseinander gehalten werden, teile ich hier mit, was gegenwärtig über ihre Verbreitung bekannt ist.

V. aureum (C. KOCH) KTZE. *genuinum.* — Lana staminalis purpureo-violacea.

Türk. Armenien. »Musch, leg. C. KOCH» (nom. *Celsia aurea*) [Hb. Berl.] Originalexemplar! Wie oben erwähnt worden ist, hat die Farbe der Staubfadenwolle nun nicht mehr festgestellt werden können; da aber KOCH selbst in seiner Beschreibung sie als violett angibt, besteht kein Zweifel, dass das Exemplar hierhergehört.

Türk. Kurdistan. »Dorf Pest am nördlichen Abhang des Haschtori-dagh, 1800 m, leg. FRÖDIN 19. VI. 1939» [Hb. Lund; Ups.]. — »Mukus-Tal, südl. von Mukus in der Agerov-Kette, 1400 m, leg. FRÖDIN 22. VI. 1939» [Hb. Lund]. — »Mukus-Tal, 5 km nördl. von Mukus in der Agerov-Kette, 2000 m, leg. FRÖDIN 23. VI. 1939» [Hb. Lund]. — »Dorf Arpat zwischen der Agerov-Kette und dem Van-See, 2010 m, leg. FRÖDIN 26. VI. 1939» [Hb. Lund]. — »Bergpass südl. von Bagh, am südlichen Ufer des Van-Sees, 2400 m, leg. FRÖDIN 29. VI. 1939» [Hb. Lund].

V. aureum var. *Joannis* (BORDZ.) MURB. — Lana staminalis albida.

Türk. Armenien. »Prov. Musch: ad radices australes Bimgoell montis ad Gumgum in distr. Warto, locis subhumidis, 5200 ped., leg. KOTSCHY 17. VIII. 1859, n. 324» [Hb. Berl.; Boiss.; Budap.; Cosson; Hskn.; Paris; Stockh.; Ups.; Wien].[1] — »Prov. Erzerum: in lapidosis prope pagum Koetak, leg. ROOP 24. VIII. 1909» [Hb. Bordz.; Lund].

Russ. Armenien. »Distr. Leninakan (Alexandropol): inter lapides in monte Kizyl-dagh prope pagum Chorum, leg. BORDZILOWSKI 26. VII. 1928» (nom. *Celsia Joannis* BORDZ.) [Hb. Bordz.; Lund]. — »Distr. Leninakan: Kochut-Tapa, leg. ARARATIAN 16. VII. 1931» [Hb. Erivan; Lund]. — »Prov. Zangezur: in fauc. Ochči-čai inter Gedjalan et Kafan, leg. SCHELKOVNIKOV et KARA-MURZA 2. VIII. 1929» [Hb. Erivan; Lund]. — »Prov. Zangezur: prope pagum Gedjalan, 6400 ped., leg. SCHELKOVNIKOV et KARA-MURZA 1929» [Hb. Erivan]. — »Prov. Abaran: prope Karabulag, 6000 ped., in pratis subalpin., leg. SCHELKOVNIKOV 8. VII. 1926» [Hb. Erivan; Lund]. — »Prope pagum Mazra, in pratis subalp., leg. SCHELKOVNIKOV et KARA-MURZA 13. VII. 1929» [Hb. Erivan]. — »Daračičag, leg. ARARATIAN 21. VII. 1931» [Hb. Erivan]. — »In decliv. lapid. prope pagum Kara-Djoran, leg. TAMAMCHIAN et MALEJEV 24. VII. 1931» [Hb. Erivan].

Nachitschevan. »In monte Kjuki-dagh, 2400—2500 m, in rupestribus, leg. PRILIPKO et ISAEV 2. VIII. 1934» [Hb. Baku; Lund]. — »In monte Ketschal-dagh, 2350—2450 m, inter segetes, leg. PRILIPKO et ISAEV 6. VIII. 1934» [Hb. Baku].

Irak. »Arl Gird Dagh, on the stony mt. side, 2400 m, leg. EVAN R. GUEST 24. VII. 1932, Rustam Experimental Farm n. 2919 & 2931» [Hb. Jerusalem; Kew].

In bezug auf die übrigen in meinen »Nachträgen» (MURB. 1936, p. 10) angeführten Fundorten ist es, da die Farbe der Staubfadenwolle

[1] An KOTSCHYS eigenen Exemplaren hat die ursprüngliche Farbe der Staubfadenwolle nicht festgestellt werden können; an den Individuen, die von BOISSIER aus Samen derselben aufgezogen worden sind, war sie indessen, wie oben erwähnt worden ist, gelbweiss.

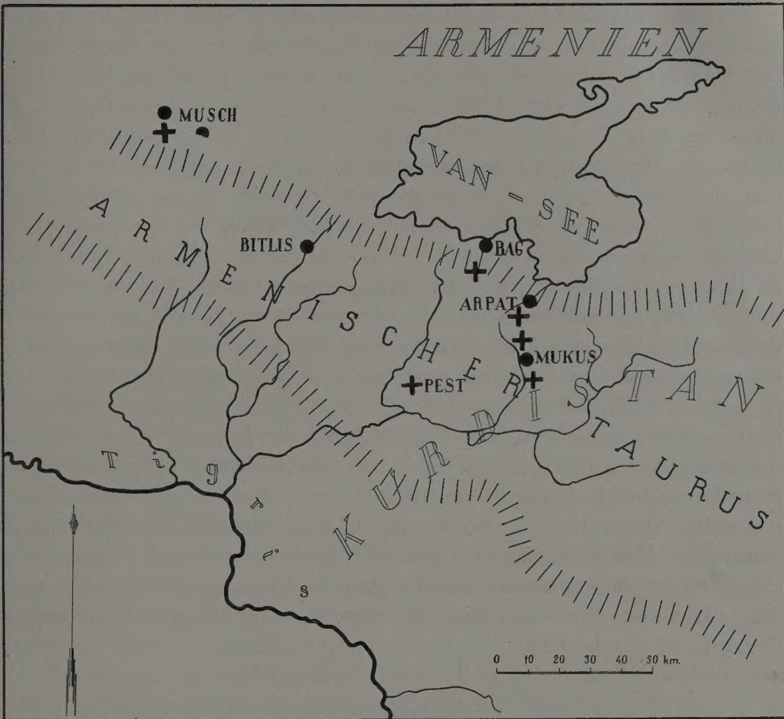


Fig. 1. Von Prof. J. Frödin hergestellte Karte mit den bisher bekannten Fundorten von *Verb. aur. genuinum* (+).

auf den betreffenden Exemplaren nicht hat festgestellt werden können, nicht möglich mit Sicherheit zu entscheiden, ob sie zu *V. aureum genuinum* oder zur Var. *Joannis* zu rechnen sind. Es dürfte jedoch angenommen werden können, dass auch die zwei übrigen Fundorte in Irak sich auf letztere beziehen; aus pflanzengeographischen Gründen ist es gleichfalls höchst wahrscheinlich, dass die Exemplare vom Amanus-Massiv im nördlichen Syrien der mit gelbweisser Staubfadenwolle versehenen Varietät angehören. — Jedenfalls scheint indessen diese eine beträchtlich grössere Verbreitung zu besitzen als *V. aur. genuinum,* das bisher nur von den zentralen Teilen des Gesamtareals der in Frage stehenden Art bekannt ist. In bezug auf dieses vergleiche meine »Weitere Studien», Karte 26, p. 34 (Murb. 1939).

Auch vom phylogenetischen Gesichtspunkt ist es von Interesse, dass das Vorkommen von rotvioletter Staubfadenwolle nun im Formenkreis von *V. aureum* festgestellt worden ist. In meiner letztgenannten Arbeit (Murb. 1939, p. 35) habe ich Gründe für die Auffassung vorgelegt, dass diese Art ihren Ursprung von dem kaukasischen *V. pyramidatum* MB. herleitet. Die beiden Arten stehen geographisch miteinander in Berührung, und auch in morphologischer Hinsicht stehen sie einander sehr nahe. So unterscheiden sie sich mit Hinblick auf die vegetativen Organe hauptsächlich dadurch, dass die oberen Stengelblätter bei *V. aureum* eirund-lanzettlich, bei *V. pyramidatum* rundlich-herzförmig und plötzlich zugespitzt sind. Ferner hat in bezug auf die Zahl im Androeceum eine ununterbrochene Serie nachgewiesen werden können, die von rein pentandrischem *V. pyramidatum* bis zu rein tetrandrischem *V. aureum* führt. Ein nicht unwichtiger Unterschied schien indessen darin vorhanden zu sein, dass die Staubfadenwolle bei *V. pyramidatum* rotviolett ist, während sie sich bei *V. aureum,* überall wo ihre ursprüngliche Farbe hat festgestellt werden können, bisher als gelbweiss erwiesen hatte. Dass *V. aureum genuinum,* dank dem von Frödin eingesammelten Material, sich in genannter Hinsicht als mit *V. pyramidatum* übereinstimmend herausgestellt hat, bildet eine weitere Stütze für die Auffassung, dass zwischen den beiden Arten ein intimer genetischer Zusammenhang besteht.

Litteratur.

Bordzilowski, Eug. 1931. Plantae pro flora Armeniae novae et minus cognitae [Moniteur du Jardin Botanique de Tiflis. Nouv. sér., livr. 5, p. 49 & in Bulletin du Jardin Botanique de Kieff, livr. XII—XIII].

Murbeck, Sv. 1925. Monographie der Gattung Celsia [Lunds Universitets Årsskrift. N. F. Avd. 2. Bd. 22. Nr. 1].

— 1933. Monographie der Gattung Verbascum [ibid. Bd. 29. Nr. 2].

— 1936. Nachträge zur Monographie der Gattung Verbascum [ibid. Bd. 32. Nr. 1].

— 1939. Weitere Studien über die Gattungen Verbascum und Celsia [ibid. Bd. 35. Nr. 1].

Botaniska Notiser 1940, Lund 1940.

Om floran i Rämmen socken.

Av F. Hård av Segerstad.

Det område, vars flora jag här kommer att behandla, är en av Värmlands östliga gränssocknar. Dess södra del skäres av 60:de breddgraden. Dess areal är något över tre kvadratmil. Sydspetsen når fram till Dalkarlsberget (450 m), där det möter en mot norr framskjutande kil av Fernebo socken. Härifrån och till socknens nordvästligaste hörn är avståndet nära fyra mil. Området gränsar till följande socknar: i V till Tyngsjö kapell i Dalarna och Gustav Adolf, i S till Nordmark, i O till Gåsborn och Säfsnäs; mot denna senare markeras gränsen av Svartälven, som här tillika är landskapsgräns mot Dalarna; och N om området ligger Äppelbo i samma landskap. Statsbanan Kristinehamn—Mora går genom socknen och har där stationerna Lesjöfors, Rämmen, Oforsen och Neva. Från sistnämnda plats går en järnväg för godstrafik in i Säfsnäs socken och Dalarna.

Socknen bildar nordligaste delen av Värmlands Bergslag (Larsson 1852). Det var under brukspatron Kristofer Myhrman (1712—1775) och dennes son, bergsrådet Kristofer Myhrman (1751—1811), som järnhanteringen grundlades och blomstrade upp. På deras gravvård på Rämmens kyrkogård står: »Denna Nejd, fordom en ödemark, nu genom deras omsorg fruktbar och befolkad». De gamla gruvorna vid Rämsberg bearbetas emellertid icke längre, masugnen vid Rämmens herrgård är längesedan nedlagd, likaså Liljendals järnbruk. I stället har Lesjöfors järnbruk i S delen av socknen blomstrat upp till en betydande industriell anläggning. Vid Liljendal, Rämmen och Oforsen uppstod i stället trä- och cellulosaindustri, som dock även den till större delen nedlagts.

År 1934 var befolkningssiffran 2873. Inemot hälften av dessa människor bor i Lesjöfors brukssamhälle, och då samhällen också finnas vid de ovannämnda industriorterna, så blir socknen för övrigt till större delen obebodd. Den odlade marken utgör mindre än 2 % av arealen.

Socknens hydrografiska och topografiska huvuddrag äro tämligen



Fig. 1. Utsikt över Fjällrämmen mot Hackrandsberget. — Förf. foto.

enkla. Som vi av kartskissen se, domineras de av tre parallella vattendrag, som framgå från NV till SO: längst i N Höksjöälven med Höksjön och S. Höksjön; genom mellersta delen Fjällrämsälven med Fjällrämmen, Storagen och Djuprämmen; i S Rämsån med Holmsjön, Slädsjön, Näsrämmen och Lesjön. Samtliga avbörda sitt vatten till Svartälven. En följd av dessa vattendragens förlopp blir att socknens högsta delar ligga i NV, där de kulminera med Hackrandsberget (Bild 1, 475 m) och Milsjöberget (487 m).

Områdets berggrund är däremot tämligen komplicerad. Det ligger inom det breda granitstråk, som uppifrån Norge går genom landskapets O delar ner till Vänern. Men inom detta finnas ytbergarter av växlande beskaffenhet, vilka av MAGNUSSON (1939 s. 137) hänföras till Rämsbergsformationen. Därjämte finnes i socknens O del sandsten, Svartälvsandsten, som hör samman med Dalasandstenen. Den ligger inom ett sänkt område och framträder ej heller topografiskt.

Som en följd av socknens relativt betydande höjd över havet utgöras de lösa jordlagren huvudsakligen av morän och torvmarker. Däremot råder brist på lera och sand med för dessa jordarter karakteris-

tiska växter. Berggrunden går ofta i dagen och bildar stup, dock mera sällan av större höjd och branthet.

Att döma av floran är berggrunden mestadels tämligen näringsfattig, även om ekologiskt gynnsammare lokaler ej saknas. För att giva en föreställning härom har jag på kartskissen inprickat mina fynd av ett par växter, *Eriophorum latifolium* och *Aracium paludosum,* som kunna anses som indikatorer på bättre jordmån. Vi se härav, att förhållandena kring den mellersta av de ovannämnda tre dalgångarna ställer sig gynnsammare än kring de båda andra. Den nordligaste är topografiskt föga framträdande, mestadels omgiven av myrmarker, de båda andra ha däremot bergiga omgivningar (fig. 1). Men bergen kring den sydliga bestå t. ex. vid Lesjöfors av en ljust gråröd granit, som är mycket steril.

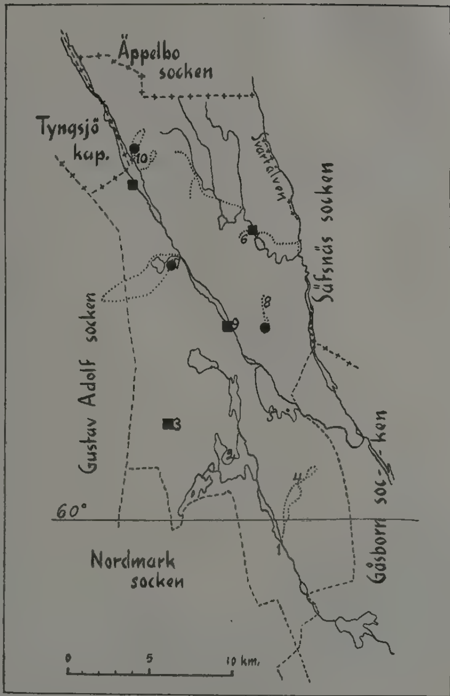


Fig. 2. Rämmen socken. Siffrorna beteckna undersökta specialområden, de prickade linjerna strövtåg, kvadraterna fynd av *Eriophorum latifolium,* prickarna av *Aracium paludosum.*

I botaniskt hänseende är Rämmen ingalunda någon terra incognita. Den 13 oktober 1852 höll P. F. Wahlberg i Vetenskapsakademien ett föredrag: Lappska insekters nedstigande till Wermland (Wahlberg 1852), där han redogör för biologiska rön, som han gjort under slutet av juni och större delen av juli det året. Han uppehöll sig förnämligast i trakten av Lesjöfors och undersökte huvudsakligen Rämmen socken samt angränsande delar av Dalarna, men för övrigt hela den trakt av Värmland, som är belägen norr om Filipstad till gränsen av Dalarna. På sid. 184 finnas uppräknade 45 stycken växter, som bilda huvudmassan av traktens vegetation. De återfinnas alla bland arterna i mina

högsta frekvensklasser nedan. Därjämte omnämner WAHLBERG i samma arbete några mindre vanliga arter, men som speciallokaler saknas, är det ovisst, om han funnit dem i Rämmen socken.

Samma år som denna undersökning gjordes och publicerades utkom L. M. LARSSONS avhandling om kärlväxtfloran i Värmlands Bergslag. I sin artförteckning där har han blott tre frekvensgrader (fr., p. och r.), vilket i någon mån må förklara, att han betecknar icke mindre än 241 arter som allmänna. Åtskilliga av dessa har jag ej alls eller blott som sällsyntheter anträffat i Rämmen. Jag skall ej uppehålla mig härvid utan hänvisar till vad som tidigare sagts i saken (HÅRD 1938 s. 11). Emellertid har LARSSON tydligen botaniserat åtskilligt i Rämmen, dels före avhandlingen av 1852 och dels — efter vad det vill synas av lokaluppgifterna i hans flora — även senare. Sammanlagt har han lämnat speciallokaler för icke mindre än ett sjuttiotal arter förutom *Betulae* och *Hieracier.* Över 50 av dessa uppgifter står han själv för, men för de övriga citerar han andra (se förteckningen nedan).

Bland dessa måste vi särskilt nämna en av hans lärjungar, J. G. LAGERGREN, som bodde på Liljendals bruk, och som gjort ett flertal intressanta växtfynd i trakten. Bland annat står han som sagesman för uppgiften om *Erica* från »en mosse vid Rämmen». Uppgiften förefaller av växtgeografiska skäl föga sannolik, och GRANLUND har i sin *Erica*-studie (1925 s. 89) lämnat den utan avseende. Samme sagesman står även för en annan uppgift, nämligen om förekomsten av *Tofieldia palustris* vid Aamäk i Gustav Adolf socken, något V om gränsen till Rämmen. Den förefaller minst lika osannolik, då växten är okänd från Värmland för övrigt, speciellt myrområdena i norr. Emellertid inträffade i somras att jag efter mycket letande lyckades återfinna *Tofieldia* vid Aamäk. Redan tidigare (1938 s. 11) har jag framhållit, att LARSSON med stor urskillning använt sig av de uppgifter, för vilka han citerat elever. Han hörde ej till dem, som låtit vilseföra sig av alltför tilltagsna och fördomsfria skolynglingar. Vad som nu anförts bekräftar detta och gör att vi måste godtaga även LAGERGRENS övriga meddelanden och bland dem *Erica*-uppgiften. Och detta senare även av andra orsaker. Jag nämnde ovan, att växtgeografiska skäl talade emot förekomsten av *Erica.* Genom denna sommars undersökningar har emellertid denna fråga kommit i ett nytt läge, vilket medför, att ett fynd av *Erica* i dessa trakter ingalunda kan anses orimligt (se nedan).

Sommarens fältarbeten i Rämmen ha bedrivits $^{18}/_{5}$—$^{19}/_{5}$ samt $^{22}/_{6}$—$^{12}/_{7}$. Det kortare besöket gällde vårfloran. Undersökningarna ha väsentligt försvårats av vegetationens försenade utveckling (ruderat-

och vattenfloran) och av den ovanligt regniga väderleken med genomblöta myrar, översvämmade sjöar och åar. Speciellt vattenfloran har blivit missgynnad. *Sparganium*-arterna m. m. hunno i allmänhet ej komma till blomning. Till och med ett par försök att få med *Myriophyllum alterniflorum* i förteckningen blevo fruktlösa, vilket icke betyder, att jag anser denna växt vara särdeles sällsynt i trakten. Med reservation för vattenväxterna tror jag dock, att min framställning ger en tämligen god och tillförlitlig bild av kärlväxtflorans huvuddrag.

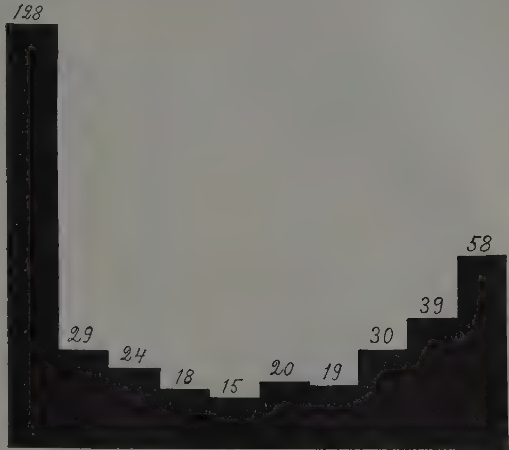


Fig. 3. Florans fördelning på frekvensklasser.

Efter samma metod, som jag tidigare använt (HÅRD 1938 m. m.), har jag valt ut 10 stycken specialområden för detaljundersökning, vilka markerats med siffror på kartskissen. De ha utgjorts av ett samhälle eller några gårdar eller ödegårdar med omgivande terräng. Specialområdena äro följande:

1. Lesjöfors, $^{18}/_{5}$, $^{21}/_{6}$ och $^{11}/_{7}$. Avstickare till Fisklösen och Lesjöns N ände; 267 arter.
2. Rämmen, $^{19}/_{5}$, $^{23}/_{6}$. Stationen, trakten kring herrgården och kyrkan samt bergen SO om Näsrämmen; 278 arter.
3. Rämsberg, $^{26}/_{6}$. Kring gårdarna och Svarttjärn; 215 arter.
4. Vattbäckens och Häckhöjdens ödegårdar, $^{27}/_{6}$; 191 arter.
5. Djuprämmen, $^{28}/_{6}$. Kring byn och sjön; 214 arter.
6. Höksjön, $^{30}/_{6}$ och $^{3}/_{7}$. Byn och S. Höksjön; 227 arter.
7. Liljendal, $^{1}/_{7}$. Bruket och trakten mot Fiskhustjärn; 227 arter.
8. Lönnhöjden, $^{3}/_{7}$. Kring gårdarna och mot Kilsjön; 226 arter.
9. Oforsen, $^{5}/_{7}$. Stationen, Hästbergets brant och torp; 259 arter.
10. Hackrandsberget, $^{9}/_{7}$ och $^{10}/_{7}$. Berget med ödetorp, strandklippor S därom, Kvarntjärn samt Tallåsbäckens skogskoja och Nopa V om Fjällrämmen; 223 arter.

Som naturligt är komma industri- och stationsorterna först i avseende på artantalet, ödegårdarna (n:r 4) sist; i övrigt äro ju siffrorna påfallande jämna.

Detta material har ordnats i frekvensklasser (fig. 3), så att de arter (128 st.), som antecknats från samtliga specialområden, bilda högsta och samtidigt största klassen, I. Efter ett djupt språng sjunker antalet i klass efter klass för att sedan åter stiga till den sista, X, som innefattar de sällsyntaste arterna. Arterna i de olika frekvensklasserna äro följande:

I. *Achillea millefolium, Agropyron repens, Agrostis canina, A. tenuis, Alchemilla pastoralis, A. subcrenata, Alopecurus aequalis, Andromeda, Antennaria dioeca, Anthoxanthum odoratum, Anthriscus, Arabis suecica, Athyrium filix femina, (Betula »alba»), B. nana, Calamagrostis arundinacea, C. lanceolata, C. neglecta, Calluna, Campanula rotundifolia, Capsella, Carex brunnescens, C. canescens, C. globularis, C. Goodenowii, C. inflata, C. lasiocarpa, C. leporina, C. magellanica, C. pallescens, C. pauciflora, C. stellulata, C. vaginata, Carum, Cerastium caespitosum, Chamaenerium, Chenopodium album, Chrysanthemum, Cirsium palustre, Comarum, Deschampsia caespitosa, D. flexuosa, Drosera anglica, D. rotundifolia, Dryopteris linneana, D. phegopteris, D. spinulosa, Empetrum, Equisetum limosum, E. silvaticum, Eriophorum polystachyum, E. vaginatum, Festuca ovina, F. rubra, Fragaria vesca, Galeopsis bifida, Galium uliginosum, Geranium silvaticum, Juncus bufonius, J. filiformis, Juniperus, Knautia, Lathyrus pratensis, Linnaea, Luzula multiflora, L. pilosa, Lycopodium annotinum, L. clavatum, Majanthemum, Melampyrum pratense, M. silvaticum, Menyanthes, Myosotis intermedia, Nardus, Oxycoccus quadripetalus, Pedicularis, Phleum alpinum, P. pratense, Picea, Pinus, Plantago major, Poa annua, P. pratensis, P. trivialis, Polygonum aequale, P. viviparum, Populus, Potentilla erecta, P. norvegica, Prunella, Pyrola secunda, Ranunculus acer, R. repens, Rhinanthus minor, Rubus chamaemorus, R. idaeus, R. saxatilis, Rumex acetosa, R. acetosella, R. domesticus, Sagina procumbens, Salix aurita, S. caprea, S. nigricans, S. pentandra, Scirpus caespitosus, S. trichophorum, Solidago, Sorbus aucuparia, Spergula arvensis, Stellaria graminea, S. media (Taraxacum), Trientalis, Trifolium pratense, T. repens, Urtica dioeca, Vaccinium myrtillus, V. uliginosum, V. vitis idaea, Veronica chamaedrys, V. officinalis, V. serpyllifolia, Vicia cracca, Viola arvensis, V. canina, V. palustris, V. tricolor.*

II. *Achillea ptarmica, Alnus incana, Alopecurus geniculatus, Anemone nemorosa, Carex limosa, Equisetum arvense, Festuca pratensis, Filipendula ulmaria, Galium boreale, G. palustre, Geum rivale, Gnaphalium silvaticum, Juncus nodulosus, Lamium purpureum, Leontodon autumnalis, Luzula sudetica, Matricaria suaveolens, Melica, Molinia, Naumburgia, Orchis maculatus, Oxalis, Pinguicula, Plantago media, Potentilla anserina, Pyrola minor, Rhynchospora alba, Silene vulgaris, Succisa.*

III. *Alchemilla filicaulis, A. micans, Brassica campestris, Calamagrostis purpurea, Carex dioeca, C. flava, C. panicea, Cirsium arvense, Convallaria majalis, Dryopteris austriaca, Epilobium palustre, Fumaria officinalis, Galeopsis speciosa, Hypericum maculatum, Juncus stygius, Myosotis palustris,*

Nuphar, Parnassia, Peucedanum, Platanthera bifolia, Polygonum convolvulus, P. tomentosum, Ranunculus auricomus, Valeriana excelsa.

IV. *Alopecurus pratensis, Caltha palustris, Carex livida, C. Oederi, C. pilulifera, Erysimum cheiranthoides, Galium boreale, Juncus supinus, Linaria vulgaris, Lotus corniculatus, Luzula pallescens, Lychnis flos cuculi, Matricaria inodora, Montia, Myrica, Pyrola uniflora, Salix cinerea, Thlaspi alpestre.*

V. *Alnus glutinosa, Angelica silvestris, Campanula patula, Cirsium lanceolatum, Gentiana *suecica, Glyceria fluitans, Mentha arvensis, Paris, Rhamnus frangula, Rhinanthus major, Salix repens, Scheuchzeria, Scutellaria, Trimorpha acris, Tussilago.*

VI. *Carex chordorrhiza, Cirsium heterophyllum, Corallorhiza, Dactylis, Euphrasia brevipila, Gnaphalium uliginosum, Juncus lampocarpus, Lathyrus montanus, Listera cordata, Melandrium dioecum, Poa nemoralis, Polypodium vulgare, Potentilla argentea, Saxifraga granulata, Stellaria longifolia, Thlaspi arvense, Trifolium hybridum, Trifolium spadiceum, Utricularia intermedia, Veronica scutellata.*

VII. *Aegopodium, Botrychium lunaria, Carex digitata, Epilobium montanum, Equisetum palustre, Euphrasia tenuis, Lamium intermedium, Lycopodium clavatum, L. inundatum, Phragmites, Poa compressa, Pyrola rotundifolia, Radicula palustris, Raphanus, Selaginella, Sparganium minimum, Stellaria uliginosa, Triglochin, Veronica arvensis.*

VIII. *Alchemilla subglobosa, Aracium, Artemisia vulgaris, Bidens tripartitus, Calamagrostis epigejos, Cerastium arvense, Coeloglossum, Cystopteris, Epilobium collinum, Eriophorum latifolium, Galium Vaillantii, G. verum, Lactuca, Lapsana, Ledum,* (*Lilium bulbiferum*), *Lobelia, Pimpinella, Polygonum hydropiper, Potamogeton natans, Potentilla Crantzii, Pyrola media, Ranunculus reptans, Salix lapponum, Scirpus palustris, Sieglingia, Senecio vulgaris, Stachys palustris, Viola montana, Woodsia.*

IX. *Agrostis stolonifera, Alchemilla acutangula, A. pubescens, Alisma, Arenaria serpyllifolia, Calla, Callitriche verna, Carduus crispus, Carex loliacea, Centaurea scabiosa, Crepis tectorum, Dryopteris filix mas. Equisetum pratense, Festuca duriuscula, Galium trifidum, Geranium robertianum, Juncus compressus, J. conglomeratus, Lolium perenne, Lycopodium selago, Nymphaea candida, Polygala, Polygonum persicaria, Potamogeton polygonifolius, Prunus padus, Ranunculus flammula,* (*Sambucus racemosus*), *Scirpus lacustris, S. mamillatus, Scleranthus annuus, Sinapis arvensis, Sonchus arvensis, Sparganium glomeratum, Utricularia minor, Viola riviniana.*

X. *Ajuga, Alchemilla Wichurae,* (*Amelanchier*), *Anemone hepatica, Anthemis tinctoria,* (*Aquilegia*), *Arnica,* (*Artemisia absinthium*), *Asplenium septentrionale, Avena pubescens, Briza, Cardamine pratensis, Carex aquatilis, C. gracilis, C. juncea, C. lepidocarpa* subsp. *jemtlandica, C. pulchella, C. tenella, Centaurea jacea, Dianthus, Drosera intermedia, Eriophorum gracile, Eupteris, Glechoma, Gymnadenia conopsea, Hypochoeris maculata, Isoëtes echinosporum, Lathyrus vernus, Lepidium ruderale, Lysimachia, Moehringia, Mulgedium,* (*Myosotis silvatica*), *Phalaris, Poa irrigata, Polygonatum verticillatum, Polygonum heterophyllum, P. amphibium, Potamogeton alpinus, Pyrola chlorantha, Rhynchospora fusca, Rosa cinnamomea, Scirpus acicularis, Sedum acre, Senecio silvaticus, Silene rupestris, Sparganium affine, Tana-*

cetum, Thalictrum flavum, Tragopogon, Trifolium agrarium, T. medium, Trollius, Urtica urens, Veronica verna, Viburnum, Vicia sepium, V. silvatica.

Förutom de exkursioner, under vilka detta material insamlats, har jag ej hunnit botanisera så mycket i Rämmen. På kartskissen har jag dock markerat den ovannämnda exkursionen till Aamäk samt utfärder från Höksjön dels åt O till Svartälven, dels åt NV till Filoberget och Hembäcken.

Av undersökningarna framgår att floran undergått vissa förändringar sedan 1850- och 1860-talet. Negativa förändringar äro i detta fall omöjliga att säkert fastställa, men som fullt tydligt måste anses att *Aegopodium, Cerastium arvense, Barbaraea vulgaris, Galium mollugo* och *Tussilago* inkommit och vunnit spridning sedan denna tid, varjämte *Achillea ptarmica* och *Arabis suecica* starkt ökat i frekvens; beträffande *Carex gracilis* och *Trollius* se artförteckningen.

Det är av intresse att jämföra Rämmen-floran med den tidigare behandlade floran kring sjön Kymmen, c:a 7 à 8 mil västerut. Frånräknas förvildade arter samt *Betula »alba», Hieracium-* och *Taraxacum*-arterna räknar Rämmen-floran enligt nedanstående förteckning 402 arter. Detta är 25 mer än motsvarande tal för Kymmentrakten. Anledningen till detta förhållande är tvivelsutan det stora antal ± sällsynta arter, omkring 70 stycken, som genom tidigare undersökningar (sid. 12) registrerats för socknen. Av dessa har jag själv fått med blott 41(!) Anlägges samma måttstock i båda fallen, nämligen de av mig sedda arterna, så blir skillnaden i artantal sålunda så gott som ingen. Härtill kommer att omkring 85 % av det sammanlagda antalet utgöras av gemensamma arter, vilka därtill i de flesta fall uppträda med ungefär samma frekvens inom båda områdena. Överensstämmelsen är sålunda mycket stor.

Skillnaden betingas dels av lokala avvikelser, till vilka ingen särskild grund kan angivas. Stundom rör det sig i så fall om rena tillfälligheter: *Carex gracilis* (se förteckningen), *Centaurea scabiosa, Lepidium ruderale, Sinapis alba,* etc. i Rämmen; *Myosotis versicolor, Veronica agrestis,* etc. i Kymmentrakten. Ibland åter är det frågan om större olikheter. *Alopecurus pratensis, Arabis suecica, Dactylis, Thlaspi alpestre,* som i Kymmentrakten saknas eller äro sällsynta, nå i Rämmen upp i de högsta frekvensklasserna, utan att någon annan grund härför än tillfälligheten kan åberopas. *Euphorbia helioscopia,* som i Kymmentrakten är allmän, har jag ej lyckats få med från Rämmen.

I detta fall är det dock möjligen fråga om de klimatbetingade olikheter, som vi nu skall övergå till. Sistnämnda art saknas nämligen

eller är sällsynt i Norra Finnskoga, Trysil, m. m. Och se vi efter vilka Kymmen-växter, som saknas i Rämmen, finna vi bland dem flera sydliga arter, t. ex. *Asplenium trichomanes, Campanula persicifolia, Corylus, Lycopus, Tilia,* etc., varjämte *Anemone hepatica, Dianthus deltoides,* m. fl. minska i frekvens. Å andra sidan finnas i Rämmen åtskilliga nordliga arter, som saknas i Kymmentrakten, t. ex. *Selaginella* (flerestädes), *Coeloglossum* (flerest.) och *Potentilla Crantzii* (flerest.), medan *Carex livida, Melandrium dioecum* och *Salix lapponum* märkbart öka i frekvens. Den sistnämnda, som blott finnes enstaka i Kymmentrakten, uppträder kring Höksjöälven flerestädes snårbildande. Om överensstämmelsen mellan Kymmen- och Rämmen-floran som ovan sagts visserligen är stor och påfallande, så är det dock tydligt, att den senare har en mera markerat boreal prägel. Och orsaken måste sökas i en samverkan av Rämmens något nordligare läge (10 à 15 km) och dess något större höjd över havet (i genomsnitt c:a 50 m).

Vi kunna nu övergå till en jämförelse mellan de östliga och västliga elementen i de båda områdenas flora. Man väntar sig då att de förra visa övervikt i Rämmen. Detta är också i viss mån fallet. *Ledum* (flerest.), *Campanula patula* (täml. allmän) och *Trifolium agrarium* tillkomma sålunda här, varjämte *Trifolium spadiceum* visar höjd frekvens. Men se vi på de västliga arterna, så visar det sig icke blott att Kymmentraktens fåtaliga mer eller mindre hithörande arter i Rämmen ingalunda försvinna eller minska i frekvens utan äro minst lika vanliga: *Lycopodium inundatum, Polygonatum verticillatum, Potamogeton polygonifolius,* utan därjämte att flera nya komma till: *Erica, Drosera intermedia, Myrica och Rhynchospora fusca.* Särskilt *Myrica* har en stor och ymnig utbredning. Detta är en märklig företeelse, som är värd all uppmärksamhet, då man av det geografiska läget skulle väntat sig raka motsatsen. Sedan jag gjort detta rön rådfrågade jag nederbördskartan (WALLÉN 1930 s. 37), som också visar, att övre och mellersta delen av Svartälvens vattenområde, där Rämmen ligger, verkligen uppvisar ett nederbördsmaximum. Förekomsten av en relativt rik subatlantisk flora i Rämmen kan sålunda ej vara någon tillfällighet utan är ett utmärkande drag i traktens växtgeografi. Den närmare omfattningen av detta framskjutna eller isolerade område bör bli föremål för kommande undersökningar.

Jämföra vi sedan de sinsemellan dock mycket likartade klororna i Kymmentrakten och Rämmen å ena sidan med floran i den c:a 10 mil

längre norrut belägna Norra Finnskoga socken å den andra, så möter intet oväntat: artantalet[1] sjunker med omkring 25, en del fjällväxter eller mera utpräglat nordliga arter komma till och procenttalet gemensamma arter sjunker med omkring 10. I övrigt äro avvikelserna ej heller vid denna jämförelse så stora. Alla tre områdena falla inom den nordsvenska barrskogsprovinsen, Kymmentrakten dock mot gränsen till det mellaneuropeiska florområdet (HÅRD 1934 s. 4, 1935 s. 389).

I artförteckningen nedan ha upptagits alla kärlväxter, som anträffats inom Rämmen socken jämte litteraturhänvisningar beträffande fynd, som tidigare publicerats. Nomenklaturen är enligt HOLMBERG 1922, 1926 och därefter i allmänhet enligt LINDMAN 1926.

Acer platanoides — L 1852 s. 20: Hackrandsberget. — Därjämte odlad t. ex. vid Rämmen.
Achillea millefolium — Allmän.
A. ptarmica — L 1859 s. 230: Liljendal. — Allmän.
Actaea spicata — L 1859 s. 148: Hästberget S om Liljendal.
Aegopodium podagraria — Flerestädes: Rämmens gård; Oforsen; Liljendal; Neva.
Agropyron caninum — L 1868: Lesjöfors enl. J. G. LAGERGREN.
A. repens — Allmän.
Agrostis canina — Allmän.
A. stolonifera — Täml. sällsynt: Lesjöfors; Rämmen.
A. tenuis — Allmän.
Ajuga pyramidalis — Sällsynt: Höksjön (blott 3 exemplar).
Alchemilla acutangula — Täml. sällsynt: Lesjöfors; Liljendal.
*A. *filicaulis* — Allmän, t. ex. Höksjön och Djuprämmen.
A. micans — Allmän, t. ex. Lesjöfors och Djuprämmen.
A. pastoralis — Allmän, t. ex. Lesjöfors.
A. pubescens — Täml. sällsynt: Rämmen; Vattbäcken.
A. subcrenata — Allmän, t. ex. Lesjöfors.
A. subglobosa — Flerestädes: Lesjöfors: Rämmen stn; Höksjön; Neva stn.
A. Wichurae — Flerestädes: Djuprämmen; Liljendal.
Alisma plantago aquatica — Flerestädes: Lesjöfors; vid N änden av Lesjön; Rämmen; Svartälvens högra strand mellan Höksjö- och Liälvmynningarna.
Alnus glutinosa — Täml. allmän: Lesjöfors; vid N änden av Lesjön; Rämmen; Rämsberg; vid Kilsjön; Oforsen; Hackrandsberget.
A. incana — Allmän. — var. *pinnatifida*: Lesjöfors; »nu utgången, men från

---

[1] Sedan min uppsats över Norra Finnskoga utkom, har jag gjort ytterligare en kortare exkursion dit, varvid ett par för socknen nya arter anträffades: *Cerastium arvense* (vid Skräddar Per Jons och Höljes), *Salix glauca* (Aspberget; jfr HÅRD 1938 sid. 30), *S. ± stipulifera* (Aspberget) och *Viola Selkirkii* (Klättstugan). *Chrysosplenium,* som står upptagen i Finnskogafloran på sid. 9 är bortglömd i artförteckningen på sid. 20; den växer vid Tallåssätern.

detta träds rot framkommer den vanliga formen, vilket tydligt visar, att bladens flikighet hos Betulacéerna blott är en naturens lek» (L 1852 s. 26).

Alopecurus aequalis — Sällsynt: Rämmen stn, vid sjön.

A. geniculatus — Allmän.

A. pratensis — Allmän.

Amelanchier spicata — Rämmen, som odlingsrest.

Andromeda polifolia — Allmän.

Anemone hepatica — Sällsynt: i skogen N om torpet Hästberget.

A. nemorosa — Allmän.

Angelica silvestris — Tämligen allmän, t. ex. Lönnhöjden.

Antennaria dioeca — Allmän.

Anthemis tinctoria — L 1852: Rämmen; L 1859: Liljendal. — Lesjöfors.

Anthoxanthum odoratum — Allmän.

Anthriscus silvestris — Allmän.

Apera spica venti — L 1852: Rämmen.

Arabidopsis thaliana — L 1859: Liljendal.

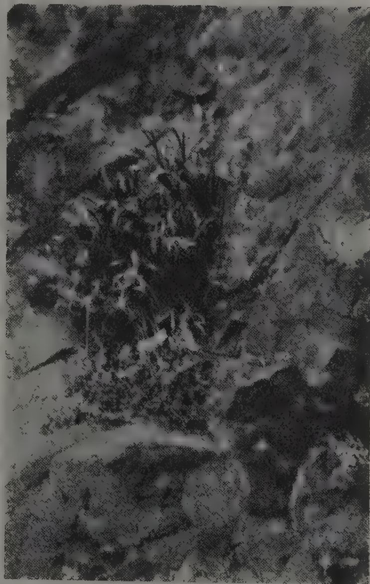


Fig. 4. *Asplenium septentrionale* och *Silene rupestris* vid Fjällrämmens O strand. — Förf. foto.

Arabis suecica — L 1868: Liljendal enl. J. G. LAGERGREN och Rämmens prästgård enl. pastor ALSTERBLAD: *A. arenosa* — Allmän.

A. hirsuta — L 1859: Liljendal.

Aracium paludosum — L 1868: Liljendal, t. ex. vid bruket och Linnhöjdängarne enl. J. G. LAGERGREN. — Täml. sällsynt: se kartan.

Arctostaphylos uva ursi — Sällsynt: på en åssluttning vid Fjällrämmens V sida S om Hackrandsberget; på banvallen V om Tyfors.

Arenaria serpyllifolia — Täml. sällsynt: Lesjöfors; Rämmen.

Arnica montana — Sällsynt: Rämmen, nära kyrkan.

Artemisia absinthium — Sällan odlad och något förvildad: Djuprämmen.

A. vulgaris — Flerestädes: Lesjöfors; Rämsberg; Liljendal.

Asplenium septentrionale — Sällsynt: sparsamt i en bergsbrant vid Fjällrämmens O sida, S om Hackrandsberget (bild 4). Växten har här sin nordligaste kända förekomst i Värmland.

Athyrium filix femina — Allmän.

Avena pubescens — Sällsynt: Lesjöfors, på två ställen.

Barbaraea stricta — L 1859: Liljendal. — Sällsynt: Lesjöfors.

B. vulgaris — Enligt LARSSON 1852 »ha vi ingenstädes sett den i Värmlands Bergslag». Nu är den täml. allmän i Rämmen.

Betula »alba» — Hithörande arter ha av mig ej studerats. LARSSON har där-

emot ägnat dem en ingående uppmärksamhet: L 1852 s. 26, L 1859 s. 265—267 och L 1868 s. 309—311, där han nämner åtskilliga fynd även från Rämmen.

B. nana — Allmän. Hybrider med arter ur *alba*-gruppen ha iakttagits t. ex. vid Rämmen.

Bidens tripartitus — Flerestädes: Lesjöfors; Rämmen; Djuprämmen.

Botrychium lunaria — Täml. allmän: Rämsberg; Vattbäcken; Djuprämmen; Höksjön; Oforsen; Hackrandsberget.

Brassica campestris — Allmän, t. ex. Höksjön.

Briza media — L 1852: Rämsbergs gruvor. — Rämsberg på två ställen, ymnigt.

Calamagrostis arundinacea — Allmän.

C. arundinacea×lanceolata — L 1868: på öar i sjön Rämmen enl. J. G. Lagergren: *C. Hartmaniana.*

C. epigejos — Flerestädes: Lesjöfors; Häckhöjden; Oforsen.

C. lanceolata — Allmän.

C. neglecta — Allmän.

C. purpurea — Allmän.

Calla palustris — Flerestädes: Rämmen; Oforsen.

Callitriche verna — Flerestädes: Lesjöfors; Djuprämmen, mycket sparsamt.

Calluna vulgaris — Allmän.

Caltha palustris — Allmän, t. ex. Rämsberg och Oforsen.

Camelina alyssum — L 1852: Hästberget.

Campanula patula — L 1852: Rämmen! — Tämligen allmän: Vattbäcken; Höksjön; Lönnhöjden; Oforsen; Hackrandsberget.

C. rotundifolia — Allmän.

Capsella bursa pastoris — Allmän.

Cardamine pratensis — Blott antecknad från Rämmen.

Carduus crispus — L 1859: Liljendal. — Täml. sällsynt: Lesjöfors; Oforsen.

Carex aquatilis — L 1859: Liljendal! — Sällsynt.

C. brunnescens — Allmän; antecknad från 18 lokaler.

C. canescens — Allmän.

C. chordorrhiza — Täml. allmän: Rämmen; Höksjön på två ställen; Kilsjön; Oforsen; Kvarntjärn O om Fjällrämmen; Tuvbäcken.

C. digitata — L 1859: Hästberget! — Flerestädes: i berget SO om Näsrämmen; Liljendal; Hackrandsberget.

C. dioeca — Allmän; antecknad från 13 lokaler, t. ex. Hembäcken NV om Neva och Tuvbäcken.

C. flava — Allmän; antecknad från 13 lokaler, t. ex. vid Svartälven mellan Höksjö- och Liälvmynningarna samt vid järnvägsbron NNV om S Höksjön.

C. globularis — Allmän; antecknad från 19 lokaler, t. ex. vid Kråktjärnarna (SV om Fiskhustjärn) och myrterrängen nedom Filoberget och V om Tyfors.

C. Goodenowii — Allmän.

C. gracilis — Sällsynt. Rämmen stn mellan brädstaplarna på bangården; en mycket egendomlig förekomst; i den närliggande sjön, där lämplig ståndort finnes, har jag förgäves sökt den.

C. inflata — Allmän.

C. juncea — Flerestädes: Kvarntjärn O om Fjällrämmen; vid Höksjöälven nära dess mynning i S. Höksjön; vid högra stranden av Svartälven mellan Höksjö- och Liälvmynningarna.
C. lasiocarpa — Allmän.
C. lepidocarpa subsp. *jemtlandica* — Sällsynt: Rämsberg, ymnig i en *Eriophorum latifolium*-kärräng. Ny för landskapet.
C. leporina — Allmän. — var. *argyroglochin* — L 1859: Hästberget enl. J. G. LAGERGREN.
C. limosa — Allmän; antecknad från 14 lokaler, bl. a. myrarna SV om Fiskhustjärn, t. ex. vid Kråktjärnarna, vid Hembäcken NV om Neva stn samt Tuvbäcken.
C. livida — Allmän; antecknad från 13 lokaler, bl. a. nära Svartälven mellan Höksjö- och Liälvsmynningarna, SV om Fiskhustjärn, Tuvbäcken och nära Hembäcken nedanför Filoberget.
C. loliacea — L 1852: ymnig i branter ovan Djuprämsälven mellan torpet Hästberget och Liljendal. — Tämligen sällsynt: Lesjöfors; Oforsen.
C. magellanica — Allmän; antecknad från 20 lokaler bl. a. myrterrängen SV om Fiskhustjärn, t. ex. vid Kråktjärnarna, nedanför Filoberget och V om Tyfors.
C. muricata — L 1859: Liljendal enl. P. H. LAGERGREN. — Då jag ej sett exemplar från lokalen är det omöjligt att avgöra huruvida uppgiften avser *C. contigua* eller *C. Pairaei,* men i vilketdera fallet som hälst betecknar den värmländsk nordgräns (se kartor i SAMUELSSON 1933 s. 10 och 11).
C. Oederi — Allmän; antecknad från 8 lokaler, t. ex. vid Svartälven mellan Höksjö- och Liälvsmynningarna.
C. pallescens — Allmän.
C. panicea — Allmän.
C. pauciflora — Allmän. Antecknad från 19 lokaler, bl. a. SV om Fiskhustjärn, t. ex. Kråktjärnarna, nedom Filoberget och Tuvbäcken.
C. pilulifera — Allmän.
C. stellulata — Allmän.
C. tenella — L 1852: enst. i branten ovan Djuprämsälven mellan torpet Hästberget och Liljendal. — Tämligen sällsynt: Lesjöfors; nära Hembäcken nedom Filoberget.
C. vaginata — L 1852: Liljendal. — Allmän; antecknad från 18 lokaler, t. ex. nedom Filoberget vid Hembäcken och vid Tuvbäcken.
Carum carvi — Allmän.
Centaurea jacea — Sällsynt; Oforsens stn.
C. scabiosa — L 1859: Liljendal. — Sällsynt; enst. i en gräsmatta vid Rämmen stn och i en vall vid Djuprämmen.
Cerastium arvense — Flerestädes; Rämmen, vid prästgården och stn; Djuprämmen; Lönnhöjden.
C. caespitosum — Allmän.
Chamaenerium angustifolium — Allmän.
Chenopodium album — Allmän.
Chrysanthemum leucanthemum — Allmän.
Cirsium arvense — Allmän.

C. heterophyllum — Tämligen allmän: Lesjöfors; Rämmen; Liljendal; Lönnhöjden; Oforsen; vid Svartälven mellan Höksjö- och Liälvsmynningarna.
C. lanceolatum — Tämligen allmän, t. ex. vid Neva stn.
C. palustre — Allmän.
Coeloglossum viride — L 1852: Rämmen, Hästberget och Liljendal! — Flerestädes: Rämmen, dels vid kyrkan och dels vid herrgården; Rämsberg. Alltid sparsamt.
Comarum palustre — Allmän.
Convallaria majalis — Allmän.
Corallorrhiza trifida — L 1852 s. 28, 29: Hästberget, Liljendal! samt mellan dessa orter. — Tämligen allmän: på två ställen i tr. av Häckhöjden; vid S. Höksjön; nedom Filoberget nära Hembäcken; Rämsberg; vid bergudden i Fjällrämmen S om Hackrandsberget.
Crepis tectorum — Djuprämmen; Höksjön.
Cystopteris fragilis — Flerestädes: Lesjöfors; Rämmen; Liljendal.
Dactylis glomerata — Tämligen allmän: Lesjöfors; Rämmen; Neva stn; Lönnhöjden; Oforsen. Stundom sådd i vallar: Höksjön. — Redan i LARSSONS flora, båda upplagorna, uppgives denna växt såsom allmän i Bergslagen i motsats till Värmland för övrigt.
Daphne mezereum — L 1859: Hästberget. — Sällsynt: vid Svartälven mellan Höksjö- och Liälvmynningarna.
Deschampsia caespitosa — Allmän.
D. flexuosa — Allmän.
Dianthus deltoides — Sällsynt: Rämmen.
Drosera anglica — Allmän; antecknad från 16 lokaler, bl. a. SV om Fiskhustjärn t. ex. vid Kråktjärnarna, Tuvbäcken, etc. — *D. anglica*×*rotundifolia* vid Tuvbäcken och säkert mångenstädes.
D. intermedia — Sällsynt: Djuprämmen.
D. rotundifolia — Allmän.
Dryopteris austriaca — Allmän.
D. filix mas — Tämligen sällsynt: Lesjöfors; nedom Hästbergets brant.
D. linneana — Allmän.
D. phegopteris — Allmän.
D. spinulosa — Allmän.
Eleagnus argenteus — Ej sällan odlad, t. ex. Lesjöfors.
Empetrum nigrum — Allmän.
Epilobium collinum — Flerestädes: Lesjöfors; Rämmen; Liljendal.
E. montanum — Tämligen allmän, t. ex. vid en väg på Filoberget.
E. palustre — Allmän.
E. roseum — Sällsynt: Lesjöfors, spars. vid en dammbyggnad över älven.
Equisetum arvense — Allmän.
E. limosum — Allmän.
E. palustre — Flerestädes: Häcksjön, ymnig; Höksjön; Kilsjön; Kvarntjärn O om Fjällrämmen.
E. pratense — Täml. sällsynt: Liljendal; Oforsen.
Erica tetralix — L 1859 s. 104: en mosse vid Rämmen enl. J. G. LAGERGREN. Se sid. 12.
Eriophorum gracile — L 1852: på flytande kärr i Djuprämsälven. — Flere-

städes: vid Lesjöns N ände; Tuvbäcken; vid järnvägsbron NNV om S. Höksjön.
E. latifolium — Flerestädes: se kartan.
E. polystachyum — Allmän.
E. silvaticum — Allmän.
E. vaginatum — Allmän.
Erysimum cheiranthoides — Allmän.
Euphrasia brevipila — Täml. allmän, t. ex. Hackrandsberget.
E. tenuis — Täml. allmän, t. ex. Rämsberg, Häckhöjden, etc.
Eupteris aquilina — Sällsynt: Hackrandsberget.
*Festuca *duriuscula* — Lesjöfors; Rämmen.
F. ovina — Allmän.
F. pratensis — Allmän.
F. rubra — Allmän.
Filago montana — L 1859: Hackrandsberget.
Filipendula ulmaria — Allmän.
Fragaria vesca — Allmän.
Fraxinus excelsior — Stundom odlad, t. ex. vid Rämmen.
Fumaria officinalis — Allmän.
Galeopsis bifida — Allmän. — *G. tetrahit* ej säkert observerad.
G. speciosa — Allmän.
Galium boreale — Allmän.
G. mollugo — Allmän.
G. palustre — Allmän.
G. trifidum — L 1859: Liljendal; L 1868: Rämmen enl. P. G. V. PALLIN. — Flerestädes: Näsrämmens stränder, t. ex. vid Rämmens stn och i viken N om kyrkan; vid Bosjön nära Rämmens herrgård.
G. uliginosum — Allmän.
G. Vaillantii — Flerestädes: Lesjöfors; Liljendal; Oforsen.
G. verum — På banvallen vid Rämmen och Oforsen; vid Vattbäckens ödegård med en del kulturrelikter.
*Gentiana *lingulata* — L 1852: Liljendal; L 1868: Rämmen.
*G. *suecica* — Täml. allmän, t. ex. Lönnhöjden.
Geranium robertianum — Täml. sällsynt: Lesjöfors; Hästbergets brant.
G. silvaticum — Allmän.
Geum rivale — Allmän.
Glechoma hederacea — Sällsynt: Liljendal, vid herrgården.
Glyceria fluitans — Täml. allmän, t. ex. Rämsberg.
G. maxima — L 1868: Lesjöfors enl. J. G. LAGERGREN. Odlad?
Gnaphalium silvaticum — Allmän.
G. uliginosum — Täml. allmän, t. ex. Oforsen.
Gymnadenia conopsea — Sällsynt: Rämsberg.
Heracleum sibiricum — L 1868: Rämmen enl. P. G. V. PALLIN.
Hieracium. — Släktet upptages ej här till behandling, men i LARSSONS arbeten finnas flera uppgifter därom från Rämmen.
Humulus lupulus — L 1859: Liljendal. — Flerestädes odlad.
Hypericum maculatum — Allmän.
Hypochoeris maculata — Sällsynt: Rämsberg.

Isoëtes echinosporum — Näsrämmen, i viken N om kyrkan.
I. lacustre — SAMUELSSON 1934 s. 68: en av de på utbredningskartan där inprickade lokalerna faller inom Rämmen socken.
Juncus bufonius — Allmän.
J. compressus — Täml. sällsynt: Rämmen; Liljendal.
J. conglomeratus — Sällsynt: Lesjöfors, vid älven samt N om stn; Tallåsbäcken, mycket spars.
J. filiformis — Allmän.
J. lampocarpus — Tämligen allmän, t. ex. Lönnhöjden.
J. nodulosus — Allmän.
J. stygius — L 1852: Lesjöfors!; L 1859: Liljendal. — Allmän; antecknad från 10 lokaler, t. ex. Hembäcken NV om Neva och Tuvbäcken.
J. supinus — Allmän; antecknad från 11 lokaler, t. ex. vid Svartälven mellan Höksjö- och Liälvmynningarna.
Juniperus communis — Allmän.
Knautia arvensis — Allmän.
Lactuca muralis — Flerestädes: Lesjöfors; Rämmen; nedom Hästbergets brant; vid en väg på Filoberget.
Lamium intermedium — Flerestädes: Lesjöfors; Rämmen; Oforsen; sannolikt höra också ex. från Rämsberg hit (outvecklad).
L. purpureum — Allmän.
Lapsana communis — Flerestädes: Lesjöfors; Djuprämmen; Oforsen.
Lathyrus montanus — Täml. allmän, t. ex. Höksjön.
L. pratensis — Allmän.
L. vernus — L 1859: Hästberget!
Ledum palustre — Flerestädes: Djuprämmen; vid Tallåsbäcken V om Fjällrämmen; i närheten av Häckhöjden.
Leontodon autumnalis — Allmän.
Lepidium ruderale — Enst. i en gräsmatta vid Oforsen stn.
Levisticum paludapifolium — Ej sällan odlad.
Lilium bulbiferum — Flerestädes som kulturrelikt och förvildad: Rämsberg; Höksjön; Hackrandsberget.
Linaria vulgaris — Tämligen allmän.
Linnaea borealis — Allmän.
Listera cordata — Täml. allmän, t. ex. Hackrandsberget.
L. ovata — L 1859: Linnhöjdrönningarna vid Liljendal.
Lobelia dortmanna — Fisklösen; Rämmen; Höksjön. Torde knappt kunna betecknas som allmän.
Lolium perenne — L 1859: planterad vid Rämmen. — Rämmen; Höksjön.
L. temulentum — L 1852: Rämmen.
Lonicera xylosteum — L 1859: Hästberget.
Lotus corniculatus — Täml. allmän, t. ex. Höksjön.
Luzula multiflora — Allmän.
L. pallescens — L 1859: Liljendal enl. KINDBERG. — Allmän, t. ex. vid Kråktjärnarna.
L. pilosa — Allmän.
L. sudetica — Allmän, t. ex. Skärfjället.
Lychnis flos cuculi — Tämligen allmän.

Lycopodium annotinum — Allmän.
L. clavatum — Allmän.
L. complanatum — Flerestädes: Häckhöjden; Djuprämmen; Lönnhöjden; Oforsen.
L. inundatum — Flerestädes: Rämmen; Djuprämmen, Neva stn, enst. i en grusgrop; Hackrandsberget.
L. selago — Täml. sällsynt: berget SO om Näsrämmen; Djuprämmen.
Lysimachia vulgaris — Tämligen sällsynt: Tallåsbäcken vid V sidan av Fjällrämmen; vid Svartälven mellan Höksjö- och Liälvmynningarna.
Majanthemum bifolium — Allmän.
Matricaria inodora — Tämligen allmän.
M. suaveolens — Allmän.
Melampyrum pratense — Allmän. — f. *aureum* finnes jämte huvudformen vid Rämsberg och Höksjön.
M. silvaticum — Allmän.
Melandrium dioecum — L 1859: Liljendal! — Tämligen allmän: Rämmen; i trakten av Svarttjärn; Oforsen; Nopa.
Melica nutans — Allmän.
Mentha arvensis — Tämligen allmän.
M. aquatica×*arvensis* — Lesjöns N ände, vid ån; outvecklade ex., som troligen höra hit, även vid Liljendal och Lesjöfors.
Menyanthes trifoliata — Allmän.
Milium effusum — L 1859: Hästberget.
Moehringia trinervia — Blott iakttagen vid Lesjöfors.
Molinia coerulea — Allmän.
Monotropa hypopitys — Av skogvaktare Alfr. Engqvist iakttagen ett par hundra m. N om Skogvaktarberget (=kartans F. d. skogv.-boställe), i skogen mellan Höksjöns by och S. Höksjön samt c:a 1 km NNV om Kilsjön.
Montia lamprosperma — L 1852: Lesjöfors. — Täml. allmän.
Mulgedium alpinum — L 1852: på stränderna av Fjällrämsälven mellan torpet Hästberget och Liljendal. — Flerestädes: vid Hembäcken nedom Filoberget, t. spars.; Hackrandsberget på flera ställen.
Myosotis intermedia — Allmän.
M. palustris — Allmän.
M. silvatica — Sällsynt: Rämmens herrgård.
Myrica gale — Tämligen allmän. Inom Höksjöälvens vattenområde antecknad vid järnvägsbron NNV om S. Höksjön, vid S. Höksjön, något N om älvens mynning i Svartälven samt vid Tuvbäcken; vid Fjälrämmen spars. S. om Hackrandsberget, ymnig vid Dammen, i en myr SO om Dammen, vid Liljendal, S om Liljendal, vid Oforsen och Djuprämmen; inom Rämsåns område allmän vid Lesjön och vid Lesjöfors; därjämte vid Kilsjön. Däremot såg jag den ej vid Rämsberg, vid Näsrämmen eller i myrterrängen SV om Fiskhustjärn; ej heller vid Vattbäcken.
Nardus stricta — Allmän.
Naumburgia thyrsiflora — Allmän.
Nuphar luteum — Allmän.

Nymphaea candida — Täml. allmän, t. ex. vid järnvägsövergången NNV om S. Höksjön.
Orchis maculatus — Allmän.
O. incarnatus? — Ett individ av denna eller någon närstående art anträffades i myren vid Tuvbäcken (Hb G). Från en definitiv bestämning av exemplaret måste jag tillsvidare avstå.
Oxalis acetosella — Allmän.
Oxycoccus quadripetalus — Allmän.
Paris quadrifolius — Tämligen allmän, t. ex. Rämsberg.
Parnassia palustris — Allmän; antecknad från 10 lokaler.
Pedicularis palustris — Allmän.
Peucedanum palustre — Åtminstone täml. allmän.
Phalaris arundinacea — Rämmens herrgård, vid sjön.
Phleum alpinum — L 1852: Rämmen!, Djuprämmen! och Liljendal! L 1859: Lesjöfors! — Allmän.
P. pratense — Allmän.
Phragmites communis — Täml. allmän, t. ex. vid Tuvbäcken.
Picea excelsa — Allmän.
Pimpinella saxifraga — Ej allmän: Rämmen; Rämsberg; Djuprämmen.
Pinguicula vulgaris — Allmän; antecknad från 14 lokaler, t. ex. Tuvbäcken och Svartälvens strand mellan Höksjö- och Liälvsmynningarna.
Pinus silvestris — Allmän.
Plantago major — Allmän.
P. media — Allmän; antecknad från 12 lokaler.
Platanthera bifolia — Allmän.
Poa annua — Allmän.
P. compressa — Flerestädes: Lesjöfors; Rämmen; Liljendal.
P. irrigata — Rämsberg; Höksjön. Frekvens okänd.
P. nemoralis — Täml. allmän, t. ex. Oforsen.
P. pratensis — Allmän.
P. remota — L 1859: Hästberget, tämligen ymnig.
P. trivialis — Allmän.
Polemonium coeruleum — Förvildad, t. ex. vid Rämmen.
Polygala vulgaris — Sällsynt: Rämmen; Rämsberg på två ställen. Alltid som f. *carnea*.
Polygonatum verticillatum — L 1852: Hackrandsberget!. L 1859: Hästberget. L 1868: Liljendal enl. J. G. Lagergren.
Polygonum aequale — Allmän.
P. amphibium — Sällsynt: Rämmen i Näsrämmen.
P. convolvulus — Åtminstone täml. allmän.
P. heterophyllum — Djuprämmen. Frekvens?
P. hydropiper — Lesjöfors; Rämmen. Frekvens?
P. persicaria — Troligen täml. sällsynt: Lesjöfors; Rämmen.
P. tomentosum — Allmän.
P. viviparum — Allmän.
Polypodium vulgare — Täml. allmän, t. ex. i berget SO om Näsrämmen.
Populus tremula — Allmän.
Potamogeton alpinus — Oforsen.

P. gramineus — Svartälvens högra strand mellan Höksjö- och Liälvmynningarna.
P. natans — Troligen ej allmän: Lesjöfors; Rämmen.
P. polygonifolius — SAMUELSSON 1934: en prick på hans utbredningskarta faller inom Rämmen socken. — Flerestädes: Djuprämmen; Hackrandsberget; vid Svartälven mellan Höksjö- och Liälvmynningarna.
Potentilla anserina — Allmän.
P. argentea — Täml. allmän, t. ex. Höksjön.
P. erecta — Allmän.
P. Crantzii — L 1852: Rämmen. — Flerestädes: Lesjöfors; Höksjön; Oforsen.
P. norvegica — Allmän.
Primula farinosa — L 1852: Rämmen enl. prof. SILLÉN.
Prunella vulgaris — Allmän.
Prunus padus — Flerestädes: Lesjöfors: Hackrandsberget; vid Kvarntjärn S därom; vid Svartälven mellan Höksjö- och Liälvmynningarna.
P. cerasus — Stundom odlad, t. ex. Lönnhöjden.
Pyrola chlorantha — L 1852: Dalkarlsberget (dock ovisst om fyndorten faller inom Rämmen socken). L 1859: Rämmen och Hackrandsberget. — Tämligen sällsynt: ett par ex. vid kanten av en skogsväg S om Höksjöns by.
P. media — L 1859: Liljendal enl. J. G. LAGERGREN. — Flerestädes: Rämmen; Oforsen; Lönnhöjden.
P. minor — Allmän.
P. rotundifolia — Flerestädes: Lesjöfors; Rämsberg; Liljendal; Oforsen.
P. secunda — Allmän.
P. uniflora — Tämligen allmän; t. ex. Hackrandsberget och nära Fjällrämmen S därom.
Pyrus malus — Flerestädes odlad och något förvildad.
Quercus robur — Odlad vid Lesjöfors.
Radicula palustris — Flerestädes: Lesjöfors; Rämmen; Neva stn.
Ranunculus acer — Allmän.
R. auricomus — Allmän.
R. flammula — Flerestädes: Rämmen; Fjällrämmens O strand; vid Svartälven mellan Höksjö- och Liälvmynningarna.
R. repens — Allmän.
R. reptans — Rämmen; Djuprämmen; Fiskhustjärn. Frekvens?
Raphanus raphanistrum — L 1868: Liljendal. — Täml. allmän: Rämmen; Rämsberg; Djuprämmen; Lönnhöjden.
Rhamnus frangula — Täml. allmän, t. ex. nära Kråktjärnarna SV om Fiskhustjärn.
Rhinanthus major — Täml. allmän, t. ex. Lönnhöjden.
R. minor — Allmän.
Rhynchospora alba — Allmän; antecknad från 13 lokaler, t. ex. Kråktjärnarna och vid Hembäcken NV om Neva stn.
R. fusca — Sällsynt: Djuprämmen.
Ribes grossularia — Odlad och vid Vattbäcken som odlingsrest.
R. rubrum — Stundom odlad.

Rosa cinnamomea — Vid älvövergången SSO om Neva stn; vid Svartälven mellan Höksjö- och Liälvmynningarna.
Rubus arcticus — Angives av WAHLBERG 1852 s. 184 såsom förekommande i denna trakt. L 1852: »trives på åkerrenar nära Rämmen; utkommen ur trädgård». L 1859: Lesjöfors enl. KINDBERG
R. chamaemorus — Allmän.
R. idaeus — Allmän.
R. saxatilis — Allmän.
Rumex acetosa — Allmän.
R. acetosella — Allmän.
R. domesticus — Allmän.
Sagina procumbens — Allmän.
Salis aurita — Allmän.
S. caprea — Allmän.
S. cinerea — Täml. allmän, t. ex. vid Kvarntjärn O om Fjällrämmen.
S. lapponum — L 1852: vid Lesjöfors, hanexemplar. L 1859: Hästberget. — Flerestädes: Lönnhöjden, vid Kvarntjärn O om Fjällrämmen samt snårbildande i Höksjöälvens dalgång, t. ex. vid Hembäcken nedom Filoberget och NV om Neva stn samt vid S. Höksjön.
S. nigricans — Allmän.
S. pentandra — Allmän.
S. repens (coll.) — Täml. allmän.
Sambucus racemosa — Förvildad vid Lesjöfors och Rämmen.
Saxifraga granulata — Tämligen allmän: Lesjöfors; Rämmen; Djuprämmen; Liljendal; Oforsen.
Scheuchzeria palustris — Täml. allmän, t. ex. vid Fisklösen, etc.
Scirpus acicularis — Submersa och sterila ex. iakttagna i Hästbergsagen, nära Oforsen.
S. caespitosus — Allmän; antecknad från 16 lokaler, t. ex. Kråktjärnarna, Tuvbäcken och vid Hembäcken nedom Filoberget.
S. lacustris — Djuprämmen och Kilsjön.
S. mamillatus — Rämmen; Oforsen.
S. palustris — Djuprämmen; Kilsjön.
S. trichophorum — Allmän; antecknad från 18 lokaler, t. ex. Kråktjärnarna, Tuvbäcken och vid Svartälven mellan Höksjö- och Liälvmynningarna.
Scleranthus annuus — Vid järnvägen flerestädes: nära Tuvbäcken; Neva stn, spars.; Oforsen stn.
Scutellaria galericulata — Täml. allmän, t. ex. Lesjöns norra ände, Höksjön, etc.
Sedum acre — Sällsynt: Rämmen.
S. spurium — Odlad och något förv., t. ex. Rämmen.
Selaginella selaginoides — L 1852: Liljendal. — Flerestädes: Rämmen, nära kyrkan; Djuprämmen; vid S. Höksjön; Nopa.
Senecio vulgaris — Flerestädes: Lesjöfors; Neva stn; Oforsen.
S. silvaticus — Två ex. vid Rämmen stn.
Sieglingia decumbens — L 1852: Rämsbergs gruvor! — Flerestädes i S delen av socknen: Rämmen; Vattbäcken.
Silene vulgaris — Allmän.

S. noctiflora — L 1859: Liljendal enl. J. G. LAGERGREN.

S. rupestris — L 1852: Högberget vid Fjällrämmen. — Sällsynt: på klipporna vid bergudden S om Hackrandsberget, mycket spars. (Bild 4). Kanske är denna fyndort densamma som LARSSONS.

Sinapis alba — L 1868: Liljendal enl. J. G. LAGERGREN.

S. arvensis — Täml. sällsynt: Lesjöfors; Neva stn.

Solidago virgaurea — Allmän.

Sonchus arvensis — Flerestädes: Höksjön (även som neofyt i ett kärr); Neva stn; Oforsen.

Sorbus aucuparia — Allmän.

Sparganium affine — L 1859: Liljendal. L 1868: Lesjön. — Säkert ej sällsynt: outvecklade ex., som sannolikt höra hit, har jag sett i Kvarntjärn S om Hackrandsberget och på SAMUELSSONS karta (1934 s. 67) falla flera lokaler inom Rämmen socken. — Den *Sparganium*, som i L 1859 s. 259 uppställes som en ny art under namn av *S. vaginatum* och uppgives från ett tjärn strax V om Liljendal, är enl. HOLMBERGS flora sid. 75 *Sparganium affine*.

S. Friesii — Troligen sällsynt: i Näsrämmen vid Rämmen stn (Hb G).

S. glomeratum — L 1868: Rämmen enl. E. J. FORSBERG; Lesjöfors enl. P. G. V. PALLIN. — I vägdiken vid Folkets park i Lesjöfors samt vid Oforsen har jag sett outvecklade ex., som höra hit eller till *S. simplex*, vilken senare ej är säkert känd från socknen.

S. minimum — L 1868: Lesjöfors enl. P. G. V. PALLIN; mellan Liljendal och Gustavsström enl. J. G. LAGERGREN. — Ej sällsynt: Rämmen; Djuprämmen; Liljendal; Lönnhöjden. — f. *rostratum* enl. L 1859 s. 260 vid Oforsen.

Spergula arvensis — Allmän.

Spiraea salicifolia — Odlad och stundom något förvildad, t. ex. vid Rämmen.

Stachys palustris — Flerestädes: Lesjöfors; Rämsberg; Hackrandsberget.

S. silvaticus — L 1859 s. 164: Hästberget.

Stellaria graminea — Allmän.

S. longifolia — Antecknad från 9 lokaler, t. ex. nära Hembäcken nedanför Filoberget, men å andra sidan förgäves eftersökt på flera ställen.

S. media — Allmän.

S. uliginosa — Flerestädes: Lesjöfors; Rämmen på två ställen; Rämsberg; Oforsen.

Stratiotes aloides — L 1868: Lesjöfors enl. L. A. T. WALLIN.

Struthiopteris filicastrum — Sällsynt: vid Hembäcken nedom Filoberget.

Succisa pratensis — Allmän.

Syringa vulgaris — Odlad.

Tanacetum vulgare — Odlad och något förvildad.

Taraxacum — Släktet har ej studerats.

Thalictrum flavum — L 1859: Lesjöfors enl. KINDBERG. Växer där vid vägkanten något S om stn.

Thlaspi alpestre — Allmän; stundom även på avlägsnare orter t. ex. Vattbäcken och Häckhöjden.

T. arvense — Tämligen allmän.

Tragopogon pratensis — Sällsynt: Rämmens herrgård.

Trientalis europaea — Allmän.
Trifolium agrarium — Sällsynt: Oforsen.
T. hybridum — Tämligen allmän, t. ex. Lesjöfors och Hackrandsberget.
T. medium — Sällsynt: Rämsberg.
T. pratense — Allmän.
T. repens — Allmän.
T. spadiceum — L 1859: Rämmen! — Tämligen allmän: Lesjöfors; Häckhöjden; Vattbäcken; Lönnhöjden på två ställen; Oforsen.
Triglochin palustre — Tämligen allmän, t. ex. vid Svartälven mellan Höksjö- och Liälvmynningarna.
Trimorpha acris — Tämligen allmän, t. ex. Rämmen.
Trollius europaeus — Sällsynt: Oforsen, vid järnvägen något S om stn, dit den kommit med jord från Gåsborn, enl. uppgift.
Tussilago farfara — Tämligen allmän: Lesjöfors; Rämmen; Djuprämmen; Neva stn; Liljendal; Oforsen.
Ulmus glabra — Lesjöfors, troligen förvildad.
Urtica dioeca — Allmän.
U. urens — Sällsynt: Vattbäcken.
Utricularia intermedia — L 1852: Djuprämmen. — Ej sällsynt: Lesjöfors; Vattbäcken; Liljendal; Oforsen, c. fl. 5/7; Nopa; vid Svartälven SV om Tyfors.
U. minor — Flerestädes: Lesjöfors, c. fl.; Fisklösen; Rämmen. — Förmodligen är det denna art, som av Larsson (1868 s. 8) under namn av *U. pulchella* uppgives från Hästberget och Fiskhustjärnet.
Vaccinium myrtillus — Allmän.
V. uliginosum — Allmän.
V. vitis idaea — Allmän.
Valeriana excelsa — Tämligen allmän.
Veronica arvensis — Tämligen allmän, t. ex. Rämmen och Lönnhöjden.
V. chamaedrys — Allmän.
V. officinalis — Allmän.
V. scutellata — Tämligen allmän, t. ex. vid Fjällrämmen S om Hackrandsberget.
V. serpyllifolia — Allmän.
V. verna — Sällsynt: Rämmen.
Viburnum opulus — L 1859: Hackrandsberget! — Endast observerad i Fjällrämsälvens dalgång: nära Kvarntjärn; O om Liljendal enl. skogvaktare A. Engquist.
Vicia cracca — Allmän.
V. sepium — Sällsynt: Oforsen.
V. silvatica — L 1859: Hästberget. — Sällsynt: Oforsen. Denna lokal är måhända identisk med föregående. (I Larssons arbeten tycks nämligen lokalen »Hästberget» omfatta hela terrängen från bergsbranten c:a 1 km S om Oforsen stn till N om torpet Hästberget, vilket ligger c:a 0,5 km NV om Oforsen).
Viola arvensis — Allmän.
V. canina — Allmän.
V. mirabilis — L 1868: Hästberget.

V. riviniana — Flerestädes: Lesjöfors; vid Lesjöns N ände; Oforsen.
V. montana — Flerestädes: Vattbäcken; Liljendal; Hackrandsberget.
V. palustris — Allmän.
V. tricolor — Allmän.
Woodsia ilvensis — Flerestädes: berget SO om Näsrämmen; Hästbergets brant; i en brant vid Fjällrämmens O sida S om Hackrandsberget.

Zusammenfassung.

Das Kirchspiel Rämmen liegt im östlichen Teil der schwedischen Provinz Värmland, an der Grenze gegen Dalarne (Dalekarlien). Der 60. Breitegrad geht durch ihren südlichen Teil (Fig. 2). Der Untergrund ist im allgemeinen nahrungsarm. Stellenweise herrschen jedoch bessere Bodenverhältnisse. Um dies zu erläutern, habe ich auf der Kartenskizze das Vorkommen von *Aracium* und *Eriophorum latifolium* angegeben, die als Indikatoren für subneutralen Boden angesehen werden können. Der grösste Teil des Kirchspiels wird von Nadelwäldern, Mooren und Seen eingenommen. Das Gebirge im nordwestl. Teil des Gebietes erreicht eine Höhe von 475 m (Fig. 1) bzw. 487 m. Abgesehen von einigen Industrieorten, u. a. dem Eisenwerk Lesjöfors, und einigen kleineren Dörfern ist das Gebiet grösstenteils unbewohnt.

Die vorliegende Untersuchung beabsichtigt eine Probekarte über die Gefässpflanzenflora im südlichen Teil der nordschwedischen Nadelwaldprovinz zu geben. Zu diesem Zweck sind Pflanzenlisten für 10 Spezialgebiete zusammengestellt worden (Fig. 2); die dabei erhaltenen Arten wurden in Frequenzklassen geordnet (S. 14—16). Klasse I enthält die häufigsten Arten, die für alle Spezialgebiete verzeichnet werden konnten. Klasse II die nächsthäufigen, die neunmal gefunden wurden, usw. In Klasse X sind also die seltensten Arten angegeben, die nur für ein Einzelgebiet verzeichnet worden konnten. Figur 3 bietet eine graphische Darstellung der Verteilung der Flora auf diese Frequenzklassen.

Ausserdem wurden Vergleiche angestellt mit der Umgebung des Sees Kymmen, der 70—80 km weiter westlich auf ungefähr dem selben Breitegrad liegt, und mit Norra Finnskoga im nördlichsten Värmland, genau einen Grad weiter nördlich. — Es zeigt sich, dass die Ähnlichkeit mit der Kymmengegend sehr gross ist: 85 % der Arten sind gemeinsam und haben in den meisten Fällen ungefähr gleiche Frequenz. Die etwas grössere Meershöhe von Rämmen (im Durchschnitt etwa 50 m) und seine etwas nördlichere Lage (10—15 km) gibt sich jedoch in einem mehr borealen Gepräge seiner Flora deutlich zu erkennen. Auch der Vergleich mit Norra Finnskoga ergibt grosse Ähnlichkeit, wenn auch die totale Artenzahl im letztgenannten Kirchspiel um ungefähr 25 sinkt, und die Prozentzahl der gemeinsamen Arten um 10 niedriger ist, indem ein Teil südliche Arten verschwinden und einige nördliche hinzukommen. Doch geht aus dem Vergleich deutlich die pflanzengeographische Zusammengehörigkeit der drei Gebiete hervor: sie gehören alle drei zur nordschwedischen Nadelwaldprovinz; Rämmen und Kymmen jedoch — insbesondere das letztere — stehen der Grenze zum mitteleuropäischen Florengebiet nahe.

Unter den Arten in der Rämmen-Gegend verdienen einige besondere Beachtung: *Convallaria verticillata, Drosera intermedia, Erica, Lycopodium inundatum, Myrica, Potamogeton polygonifolius* und *Rhynchospora fusca.* Im Hinblick darauf, dass diese Arten im allgemeinen im mittleren Teil der Landschaft fehlen, ist es

überraschend, einen doch recht starken Einschlag von subatlantischer Flora so weit nördlich und östlich zu finden. Die Erklärung dürfte darin liegen, dass unser Untersuchungsgebiet unter ein in diesen Gegenden herrschendes Niederdrucksmaximum fällt.

Citerad litteratur.

GRANLUND, E. Några växtgeografiska regiongränser. Geogr. Annaler. Stockholm 1925.

HOLMBERG, O. R. (Hartmans) Handbok i Skandinaviens flora. H. 1, 2. Stockholm 1922, 1926.

HÅRD AV SEGERSTAD, F. Utkast till en flora över trakten kring sjön Kymmen i västra Värmland. Medd. Värml. Naturh. Fören. N:r 7. Karlstad 1934.

— Pflanzengeographische Studien im nordwestlichen Teil der Eichenregion Schwedens, I und II. Ark. f. Bot. Bd 27 A, N:o 1. Stockholm 1935.

— Floran i Norra Finnskoga. Medd. Värml. Naturh. Fören. N:r 11. Karlstad 1938.

LARSSON, L. M. Plantarum vascularium in Vermlandia Ferrimontana. Karlstad 1852.

— Flora öfver Wermland och Dal, 1. och 2. uppl. Karlstad 1859, 1868.

LINDMAN, C. A. M. Svensk fanerogamflora. 2. uppl. Stockholm 1926.

MAGNUSSON, N. H. Några huvuddrag i Värmlands och Dals geologiska historia. Nationen och Hembygden, II. Uppsala 1939.

SAMUELSSON, G. Die Verbreitung der höheren Wasserpflanzen in Nordeuropa. Acta Phytogeographica Suecica, VI. Uppsala 1934.

WAHLBERG, P. F. Lappska Insekters nedstigande till Wermland. K. Vet.-ak. Förhandl. 1852. Stockholm 1852.

WALLÉN, A. Climate of Sweden. Medd. Stat. Met.-Hydr. Anst. N:r 279. Stockholm 1930.

Botaniska Notiser 1939, Lund 1939.

The hybrid Festuca arundinacea × F. pratensis and some of its derivatives.[1]

By Fredrik Nilsson.

Introduction.

The delimitation of several Linnean species into natural units of smaller and greater magnitude has met with difficulties, particularly when only taxonomical studies are made. When experimental results of any kind are failing it is really impossible to get any certain knowledge as to the limits of populations found in nature.

The Linnean species *Festuca elatior* is an example of that kind. In the literature populations within this species have been confused to not a small extent. Nowadays indeed we find two different species, i. e. *F. arundinacea* Schreb. and *F. pratensis* Huds., within the Linnean species *F. elatior,* and no doubt they represent two populations distinctly different in morphological and ecological respects. Their relation in genetical, cytological and phylogenetical respects has, however, not been considered in the taxonomical classification. From the point of view of the modern species conception as particularly pointed out by Turesson (1922 and 1929) and by Gregor (1931) experimental investigations are needed before a distinct classification can be made. Until recent years experimental results are rare in the literature, and the herbage grasses have not been represented on the same scale as many other plants. In the genus *Festuca* a lot of spontaneous species hybrids have been found, and descriptions have been made before the results were controlled by experimental crosses. Several hybrids have now been artificially produced and some corrections have been necessary, especially as regards the degree of fertility in the primary hybrids. The polymorphy of spontaneous hybrids seems to a considerable extent to be caused by hybrid derivatives even in such cases, where the F_1 has been considered quite sterile. As an example the so called species *F. loliacea* may be mentioned, which in two cases was found to be a triploid hybrid derivative (Jenkin 1933, Peto 1933).

[1] Printing of this paper was delayed several years because some chromosome drawings were lost.

Spontaneous hybrids between the species *F. arundinacea* and *F. pratensis* have been known for a long time. This hybrid was at first described by HAUSSKNECHT in 1885 (quoted from ASCHERSON and GRAEBNER 1902), and later it was found on several occasions in different countries. HOLMBERG (1926) gives the following short description »sterile hybrid, more or less intermediate between the parent species, and rather variable.» Results of experimental crosses have hitherto been published only by JENKIN (1924, 1935) who succesfully crossed the two species in both directions.

The present paper deals with some results obtained by crossing experiments and investigations of the hybrids, particularly as regards fertility and hybrid derivatives. The experiments were made at Weibullsholm in southern Sweden in the years 1927 to 1931 and later at Undrom at 63° north, to which place the material was transplanted in the spring of 1932.

For valuable assistance in the work I express my sincere thanks to Mr. E. ÅBERG, Uppsala, and my wife, Mrs. MARTHA NILSSON.

Material and Methods.

The material for the present investigation consists partly of spontaneous hybrids found in cultivated material and in natural localities, partly of hybrids raised from artificial crossings. One hybrid plant was found in the neighbourhood of Landskrona and was transplanted into the experimental field in 1927, and another plant was kindly handed over to me by Mr. A. NILSSON, who in 1928 found several hybrids at Landskrona (A. NILSSON 1929). In 1927 three plants of the hybrid between the species mentioned were obtained from seeds from a *F. arundinacea* plant, which in 1926 was allowed to flower uncovered among *F. pratensis* plants. Only three seedlings developed and all of them, after panicle exsertion in 1928, appeared intermediate and were determined as hybrids.

Artificial crossing experiments were performed in the years 1929 and 1930. In 1929 the crosses were made with *F. pratensis* as the female parent. Altogether 94 florets were pollinated after emasculation and from these 23 weakly developed seeds were obtained. Fifteen of them were capable of germination and developed hybrid seedlings. The parents used were typical individuals of the two parent species indigenous in the south of Sweden.

In 1930 crossings were made in the opposite direction with *F. pra-*

tensis as the male parent, as female parent was used a very tall and coarse type of *F. arundinacea,* seed of which had been sent to Weibullsholm from the Sagorowsky Trial Station in Russia. This time the result was quite negative, no seed being developed.

The hybrid plants have been vegetatively propagated on a large scale in order to obtain better possibilities for a study of the fertility. Every year the male fertility was determined by a study of the pollen development (compare F. NILSSON 1934). In the cytological investigations both root tips and pollen mother cells have been used. The technique is the same as in the investigations of *F. arundinacea*×*gigantea* (F. NILSSON 1934), fixation of root tips being made in NAVASHIN's fixative and of anthers in FLEMMING's solution, staining with Gentian violet and drawings made by the aid of a LEITZ' camera.

Results.

Morphology and fertility.

F_1 hybrids.

As to morphological characters all F_1 hybrids studied have been found to be intermediate between the parent species. They agree quite well with the descriptions of this species hybrid already quoted. No essential differences between the plants could be observed. The date of panicle exsertion was mostly somewhat nearer to *F. pratensis* than to *F. arundinacea.* In 1930 three hybrid plants showed panicle exsertion on the 6th of June, which is nearly in agreement with the earliness of *F. pratensis.* The mother plant of *F. arundinacea* showed panicle exsertion 8 days later or on the 14th of June. Every year male fertility of all plants available has been studied, and the results have been identical. The anthers as a rule do not dehisce but are very often shrivelled. Most often they are but sparsely filled with degenerated pollen grains. When a great number of anthers were examined, however, single pollen grains with normal appearance were observed. Very few normal pollen grains seem to be developed, but it could not be determined whether they were functional or not. Even if they are potentially functional they will not get the opportunity to function, if the anthers do not dehisce. It is of great importance, however, to note that pollen grains of normal appearance are developed.

The female fertility was studied by counting the number of developed seeds in isolated and openly pollinated panicles. Isolations



Fig. 1. a) *Festuca pratensis,* b) *F. arundinacea* × *F. pratensis* F_1 (No. 178), c) *F. arundinacea.*

were made in three different years but no developed seed was found. From the results obtained in the study of the pollen development it is evident, that pollen grains only in exceptional cases will have the opportunity of meeting a normal ovule, and, therefore, that the self-

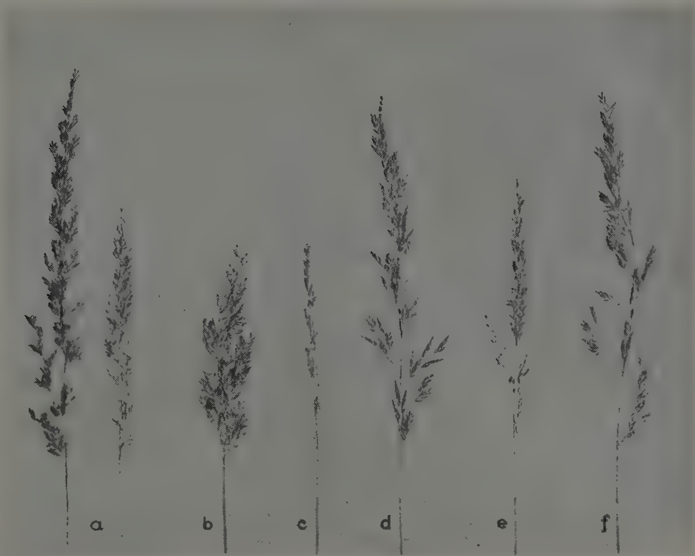


Fig. 2. a) F_1 (No. 319), b—f hybrid derivatives, different types; b) No. 1862: 29, 2n = 49, c) 1862: 17, 2n = 35, d) 1862: 8, 2n = 49, e) 1862: 30, 2n = 49, f) 1862: 26, 2n = 77.

fertility must be extremely low or even none at all. The possibilities of seed setting in back crosses have been studied partly by pollination on a large scale without emasculation and partly by counting the seeds developed after open pollination. Artificial back crosses were made in the years 1929, 1930 and 1931. In 1929 three weak seeds were obtained after pollination of 10 panicles containing 2107 florets. None of the seeds germinated. In 1930 the result was 2 seeds in 17 pollinated panicles but these did not germinate either. In 1931 altogether 38 panicles were pollinated with pollen from the parent species but no seed was developed. After these attempts it may appear as if it were impossible to get progenies from back crosses, but this is not the case. In 1929 all openly pollinated florets were examined but no developed seed was found. In 1930, however, when the hybrid plants had been extensively propagated by means of cuttings the result was positive. This year some seeds were set on the plants Nos. 78, 178, and 319. In these plants 209, 214 and 1565 panicles, respectively, were examined



Fig. 3. a) F_1 (No. 319), b—e hybrid derivatives, different types; b) 1862: 37, 2n = 49, c) 1862: 41, 2n = 49, d) 1862: 45, 2n = 35, e) 1862: 35, 2n = 49.

and 3, 13 and 149 seeds, respectively, were found. Consequently, in altogether 1988 panicles 165 seeds were obtained, which gives an average of 0.08 seed per panicle. As an average panicle contains some hundreds of florets, the fertility in this case was less than 0.05 %. The germination power was not very good, but 39 seedlings developed quite well and gave rise to apparently vital plants, one of which succumbed during the winter 1931—1932.

In 1931 the seed setting was not examined and in 1932, after transplantation, the plants produced only a few panicles and in these the seed setting was nil. In 1933 a lot of panicles developed, and some seeds were also harvested, but they could not be brought to germination.

Hitherto, the artificially produced hybrids (families No. 1070 and No. 1071) have not been vegetatively propagated on the same scale as the above mentioned individuals and only a very few seeds have been obtained.

Table 1. Fertility of F_1 hybrids *Festuca arundinacea* × *Festuca pratensis.*

Plant No.	Origin and first year in culture	Pollen fertility %	Seed setting after open flowering					Date of panicle exsertion in 1932	Plant height cm.
			In 1930			In 1933			
			Panicles	Seeds [1]	Seedlings	Seeds [1]	Seedlings		
78	1927 spontan.	0	209	3+0	3	0	0	26/6	105
178	» »	0	214	0+13	2	121+163	0	27/6	110
319	» »	0+	1565	149+0	34	21+5	0	2/7	105
1070: 1	» »	0	—	—	—	0+2	1	8/7	—
2	1930 artifical	0	—	—	—	0	0	—	—
1071 II: 1	» »	0	—	—	—	0	0	—	—
2	» »	0+	—	—	—	0	0	29/6	—
3	» »	0	—	—	—	dead		—	—
4	» »	0	—	—	—	dead		—	—
5	» »	0	—	—	—	3	0	8/7	—
6	» »	0	—	—	—	0	0	8/7	—
8	» »	0+	—	—	—	0	0	26/6	—
9	» »	0	—	—	—	0	0	8/7	—
10	» »	0	—	—	—	0	0	1/7	—
341	1927 spontan.	0+	—	—	—	0	0	4/7	—
343	1928 »	0	—	—	—	—	—	3/7	—

[1] heavy and weak.

Progeny.

The individuals obtained from seeds from openly pollinated hybrid plants in 1930 were planted in the field in 1931 and were studied in the years 1932 to 1934. Some interesting observations have been made as regards chromosome numbers, fertility and morphology, which are summarized in Table 2. The plants show a very great variation in morphological respects, and of course some conclusions can be drawn from the morphology as to which species has been the male parent of the back cross. A great many different types were found, several of which certainly would have been described as *sub-pratensis* or *sub-arundinacea,* if they had been found in nature. About one half of all the individuals were found to be morphologically more or less intermediate between the parent species, while two were similar to *F. pratensis* and three to *F. arundinacea.* Some individuals are transgressive in species-distinguishing characters, others are abnormal. Of the 39 individuals 38 are still alive. Six of them were very badly damaged in the winter 1933—1934 and, consequently, their winter-hardiness is comparatively weak. The variation in earliness is considerable. In 1932 all plants except two showed panicles. In this year (comp. Table 2) the earliest plant showed panicles on the 23rd of June, the latest

Table 2. Derivatives of the hybrid *F. arundinacea* × *F. pratensis.*

Plant No.	Mother plant No.	Chromosome number 2n	Pollen fertility %		Seed setting				Panicle exsertion in 1932	Plant height cm	Type
						In 1933					
			In 1933	In 1934	In 1932	Seeds heavy + weak	Per-cent	Seed-lings			
1860: 1	78	63	30,2	17,8		64+77		0	25/6	70	Intermediate
2	»	42	0	0		81+13		0	26/6	100	*F. arundinacea*-type, broad-leaved
5	»	63	0	—		94+44	6,0	0	—	50	*F. pratensis*-type, narrow-leaved
1861: 1	178	49 (?)	41,9	69,0		213+0	2,3	80	3/7	130	Intermediate
2	»	49	43,6	31,0	0	1	0,1	0	29/6	100	»
1862: 6	319	49	0	17,6	0	0	0	0	3/7	105	» , narrow-leaved
8	»	49	26,0	21,7	0	0	0	0	28/6	130	Stiff-strawed, broad-leaved
9	»	49	0	27,3		3+0	0,02	0	28/6	195	» »
10	»	49	Dead								
11	»	49	20,9	1,8	0	35+30	0,4	29	28/6	110	Intermediate, narrow-leaved
12	»	49	0	0	0	0	0	0	30/6	100	» »
13	»	49	0	4,5		3+0	0,01	1	27/6	125	Somewhat prostrate, broad-leaved
14	»	49	13,9	0		0	0	0	5/7	110	Intermediate, narrow-leaved
15	»	49	4,3	0		0	0	0	—	130	» broad-leaved
17	»	35	0	0		0	0	0	25/6	80	*F. pratensis*-type, narrow-leaved
19	»	49	24,9	20,0	0	3+0	0,01	3	28/6	140	Stiff-strawed, broad-leaved
20	»	77 (?)	50,3	16,7		55+0	0,8	35	27/6	120	» »
25	»	49	0	0		1+0	0,01	0	30/6	100	Small tussock, narrow-leaved
26	»	77	78,8	82,9		246+0	4,2	137	26/6	125	Somewhat prostrate, very broad-leaved
29	»	49	0	0		1+0	0,002	1	30/6	125	Stiff-strawed, broad-leaved
30	»	49	0	0	0	0	0	0	30/6	100	Intermediate, narrow-leaved
31	»	49	0	15,7	0	0	0	0	2/7	—	»
32	»	49	23,4	0		10+0	0,03	1	30/6	135	»
33	»	63	0	0		2+0	0,01	1	23/6	85	Narrow-leaved, badly winter-damaged
34	»	49	0	5,8	0	3+0	0,03	1	2/7	120	Intermediate, broad-leaved
35	»	49	0	0		0	0	0	26/6	140	Broad-leaved, badly winter-damaged
36	»	49	0	7,5		0	0	0	30/6	135	Intermediate
37	»	49	0	0		0	0	0	29/6	150	*F. arundinacea*-type, broad-leaved
39	»	49	0	0	0	4+0	0,02	0	26/6	105	Intermediate
40	»	49	20,4	5,1	0	2+0	0,02	1	26/6	125	»
41	»	49	0	20,5		0	0	0	26/6	—	» , nearly killed by the winter
42	»	49	14,0	10,4	0	0	0	0	26/6	130	*F. arundinacea*-type, broad-leaved
44	»	42 (?)	0	0		0	0	0	25/6	90	Narrow-leaved
45	»	35	0	0					—	80	Broad-leaved, badly winter-damaged, the florets drop at flowering time
47	»	49	0	2,9	0	0	0	0	26/6	115	Broad-leaved, badly winter-damaged
48	»	49	0	0	0	1+0	0,005	1	3/7	130	Intermediate
49	»	49	0	5,4		0	0	0	—	125	»
50	»	49	26,3	18,5		30+0	0,1	21	3/7	120	»
53	»	49	34,0	6,8	0	0+1	0,005	1	25/6	115	» , badly winter-damaged

one about a fortnight later or on the 5th of July. The differences in plant height are very distinct, with a variation from 50 cm up to 150 cm. Also in leaf breadth, thickness of straw and panicle form the individual plants vary very much. In this case, of course, there is no question of Mendelian segregation in a strict sense, because of the sterility and of the varying chromosome numbers (comp. below.). The plants are not to be regarded as F_2, but probably without exception as products of back crosses with one of the parent species.

In regard to fertility this generation is of interest. The male fertility was studied by the usual method in 1933 and 1934, the seed setting in 1933. The agreement between the two years as regards pollen fertility is fairly good. In 13 plants no normal pollen was formed in any year. It must be remembered, that single good pollen grains might have been found as well as in the F_1, if a larger number of anthers had been examined. In 12 plants normal pollen was found only in one year, and in some of these plants the pollen fertility was fairly high in the one year, in spite of the fact that it was apparently nil in the other year. In 12 plants, finally, good pollen was found both years, in some of them the apparent percentage of fertility was much higher in one of the years. There is no indication, that the pollen fertility should be on an average higher in one of the years than in the other. External conditions probably influence the percentage of the apparently good pollen, but it is quite clear, that different plants show a very different degree of pollen fertility. Indeed the material varies from 0 % to about 80 % apparently normal pollen grains, the maximum occurring in plant No. 1862: 26.

Also the variation in female fertility is great as is seen by the degree of seed setting in the year 1933. In 1932 isolations were made on a rather large scale on all plants with panicles, but the result was negative, no developed seeds being obtained. As in F_1, thus, it was impossible to prove the existence of self-fertility, in spite of the fact that the pollen fertility in some of the back crosses apparently amounted to 20—40 %. It must be observed, however, that in 1932, after transplantation, the plants were rather weak, a fact which may have influenced the seed setting in the isolated panicles. Only a few panicles were not isolated in 1932, and the material for a study of the seed setting after open flowering was small and no seeds were obtained. In the year 1933 no isolation experiments were made. All panicles were allowed to flower openly and were harvested for an examination of the seed setting capacity. The weight of 1000 florets was determined and

thus the number of florets pro individual and the percentage of seed set was calculated. The number of florets was really very different, smallest in the plant No. 1861: 2 with only 1150 and greatest in the No. 1862: 29 with 56000. In connexion with this experiment great differences were also found in the size of the florets. The weight of 1000 florets mainly varied between 0.6 and 0.8 grams but was 1.0 gr. in plant No. 1862: 26.

Comparing the percentage of good pollen with the percentage of seed set and especially with the number of seedlings it is clearly seen, that a correlation exists between pollen development and seed setting and development and, thus, between male and female fertility (Table 2). The plants without any good pollen, as a rule, also fail in seed setting, but most of the individuals with a high percentage of pollen fertility give seeds and also seedlings, but the number is small even in the most fertile plants. It is striking, that the apparent fertility in the back crosses is much higher in the male sex than in the female. More than one third of the plants (14 in 36) have more than 10 % apparently good pollen, the maximum being 80 %. Only 3 of the 36 plants have more than one per cent seed setting, the maximum being 6 % in a plant, where none of the seeds did germinate, 4 % in a plant with viable seeds. — The explanation of the low apparent fertility of the eggs is probably complicated and will be discussed when more material is available. Probably several potentially functional eggs are not fertilized, due to the rarity of pollen with an appropriate chromosome number. If this assumption is correct, the number of seeds and seedlings obtained is no adequate measure of the real fertility of the eggs of the hybrids. This fact, however, does not invalidate the conclusions here drawn, regarding the correlation between male and female fertility, since the inadequate measurement of female fertility can only weaken the manifestation of an existing correlation.

In most cases the seeds of the back cross plants did not germinate and develop seedlings. Only 5 plants supplied a more abundant progeny. As regards germination power the same thing was noted as in seeds from the hybrid *F. arundinacea*×*gigantea* (F. NILSSON 1934). The germination is very slow and most of the seeds need a very long time to develop seedlings, up to 4 months in seeds from plants Nos. 1862: 11 and 1862: 50. Even if the seeds were well developed they remained ungerminated on the germination bed, until they suddenly came to life after 3 or 4 months. Some of the seedlings died at an early stage, but most of them developed quite well.

Cytological observations.

F_1 *hybrids.*

The chromosome numbers of the parent species have been counted by several authors, EVANS (1926), LEVITSKY and KUZMINA (1927), STÄHLIN (1929), PETO (1933) a. o. In the present investigation several distinctly different types were studied, but in spite of morphological differences it was confirmed, that *F. pratensis* has 2n=14 and *F. arundinacea* 2n=42 (figs. 4 *a, b*). As expected all hybrids of the first generation showed the number 2n=28 (fig. 4 *c*).

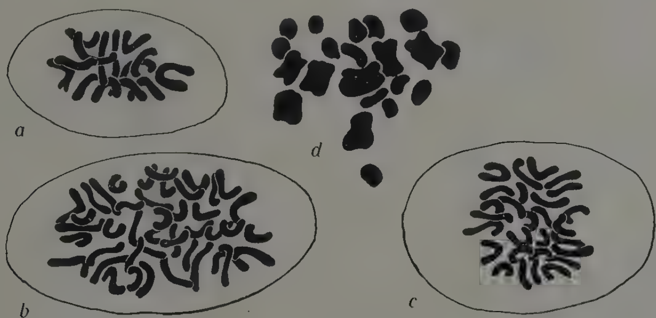


Fig. 4. a Somatic metaphase plate of *F. pratensis,* 2n = 14. 1800 ×. — b Somatic metaphase plate of *F. arundinacea.* 2n = 42. 1800 ×. — c Somatic metaphase plate of the F_1 hybrid *F. arundinacea* × *F. pratensis,* 2n = 28. 1800 ×. — d Meiosis of the F_1 hybrid *F. arundinacea* × *F. pratensis.* Diakinesis stage $7^{II} + 14^{I}$. 1800 ×.

In meiosis studies were made in plants Nos. 78, 178 and 319. As no essential differences in meiotic behavior were found the observations will be treated as if made in one plant. As was to be expected from the sterility, the meiotic divisions are irregular. The anthers are often sparsely filled with pollen mother cells and, therefore, some difficulties are met in finding sufficient numbers of pollen mother cells at suitable stages.

At diakinesis conjugation was observed and normally seven pairs were seen in addition to 14 univalents (fig. 4 *d*). Also at metaphase seven bivalents and 14 univalents spread all over the nucleus were usually observed. As a rule the univalents do not divide but are distributed to the poles at random. Although they generally reach the poles in time to get included into the daughter nuclei they sometimes

are delayed and have to form micronuclei. The daughter nuclei hold very different numbers of chromosomes, between 7 and 21, but the most common number seems to be about 14. In the second division all the chromosomes split and soon afterwards degeneration occurs. In some cases, however, the univalents divide already in the first anaphase, and then the result will be 21 chromosomes in the daugther nuclei. It should be mentioned, that in the first metaphase also tri- and quadrivalents in varying numbers were observed in isolated cases.

In addition to the more normal pollen mother cells with 28 chromosomes plates with higher numbers are often found, particularly in fixations made in 1932. The origin of these numbers must be sought for in the sporogenous tissue before the meiotic divisions take place. It was also found, that multinucleate pollen mother cells arise from failure of wall formation. High numbers will be the result of fusions of the nuclei, which take place both before and at the heterotypic metaphase, and then after reduction the number is still unreduced or even multiplicated. This does not seem, however, the only way in which unreduced or multiplicated pollen grains are developed. One case was found in which the reduction division failed and the meiosis resulted in a dyad instead of a tetrad. From the first division a restitution nucleus is formed and two unreduced pollen grains must be the result of the second division. Only a single case was found in a whole anther, all the other pollen mother cells showing homeotypic anaphases in two daughter nuclei, ending most probably in degenerating tetrads. Most tetrads show signs of degeneration at an early stage and only very rarely some tetrads seem to be balanced and to develop more normally. Even when the pollen grains are separated they usually degenerate before maturing, not only normally sized ones but also giant grains, which are supposed to have unreduced or multiplicated chromosome numbers. One small and one giant pollen grain in the same anther were seen degenerating. Since the latter would be likely to have a balanced chromosome number and therefore to be viable, the degeneration may be caused by nutritional conditions of the whole anther. In other cases giant pollen grains develop to maturity. It is worth noting, that giant pollen grains were seen with chromatin lying in the plasma, which may be due to degenerating micronuclei from lagging chromosomes.

Progeny plants.

As yet the progeny plants of the primary hybrid have only been investigated as regards the somatic numbers in root tips. 39 individuals were studied in this respect, and the results are given in Table 2. Although the somatic numbers vary very much, it is worth noting that all the progeny plants show an increased number in relation to the F_1 hybrids. Two individuals have the number 35 and all the other ones still higher numbers. In one case the number was determined as 42 and in another as about 42. The number 49, or about this number, was counted in 30 plants. Three plants had the number 63 and two the number 77.

By comparing the chromosome numbers with the degree of fertility and with morphological characters an interesting relation was found, indicating different degrees of vitality due to genomatic constitution. The highest degree of pollen fertility and seed setting is no doubt furnished by plant No. 1862: 26, which has the chromosome number 77. The other plant with the same number of chromosomes is also one of the most fertile ones. Thus, these 77-numbered plants seem to be fairly balanced in comparison with the others. The three individuals with the comparatively high number 63 give varying results. One of them gives a fairly high percentage of apparently normal pollen, two of them seem to be sterile in the male sex. Two of them developed several seeds, which however did not germinate, the third plant gave only two seeds, one of which germinated. It must be supposed, that these plants have greater difficulties in producing viable gametes and germinable seeds. Still more sterile are the 35-numbered and 42-numbered plants, the former giving no progeny at all and the latter only seed without germination power, all of them apparently pollen sterile. Very varying results are obtained in the plants with the chromosome number 49, some of them having pollen fertility to some extent and giving germinable seeds, others without any normal pollen grains and seed setting. From these results the general conclusion may be drawn, that a relation exists between fertility and different numbers of chromosomes in the progeny individuals.

From the studies of the morphology of the different individuals it was easily found, that the vitality in some cases was very good and in others more or less decreased. No doubt plants with the chromosome numbers 42, 49 and 77 show a better vitality, with greater tussocks and a richer flowering than those with the numbers 35 and

63. This is also in agreement with the data for isolated characters, for instance the height. The 35- and 63-numbered plants are all very low in comparison with the others, the tallest plant being found in the 49-group (comp. Table 2). There does not seem to be any significant correlation between the chromosome number and the earliness taken as the date of panicle exsertion. It must, however, be pointed out that all plants with the numbers 35, 42, 63 and 77 are quite early, whereas those of 49 chromosomes vary from the 25th of June until the 5th of July.

Discussion of the results.

The hybrid *F. arundinacea*×*F. pratensis* must be considered as rather common, when the parents grow together. The two species are easily crossed in both directions (JENKIN 1933) but in the present investigation all artificially produced hybrids were obtained from the cross *F. pratensis*×*F. arundinacea*. The results, however, have no significance as to the crossability in one or the other direction because of the small material and of different varieties in the two years when crosses were made.

The hybrid is highly sterile and has given rise to some progeny only when exposed to pollen from the parent species. The pollen development is very poor, and it may be assumed that the development of female gametes is not very much better, although because of nutritional conditions the ovules will have better opportunities of developing to maturity.

It is, however, of importance to ascertain, that controlled progeny has been raised from the species hybrid in question. The study of progeny plants throw new light upon the parent species, systematically as well as phylogenetically. By back crossing several entirely new types were obtained, most of them with an increased degree of fertility as compared to the F_1 hybrid. This fact opens the prospect of obtaining normal fertility after a couple of generations and of new types coming into existence, which if found in nature would be considered as new varieties or perhaps as new species. Even from the point of view of practical breeding new types more or less fertile, combining characters from two different species, will be of great value.

From the cytological observations in the F_1 hybrid it may be concluded, that the parent species *F. arundinacea* and *F. pratensis* are related to one another. The formation in the F_1 hybrid of 7 pairs of bivalents strongly indicates, that the polyploid species *F. arundinacea*

is the phylogenetically younger one of the two species, and that it, most probably, includes the *F. pratensis* genome (compare JENKIN 1933 and the present writer, F. NILSSON 1934). The formation of polyvalents, which was observed in some plates, indicates that homology exists within the *F. arundinacea* genome (compare PETO 1933). The formation of multinucleate pollen mother cells and unreduced and polyploid gametes through failure of wall formation and syndiploid metaphases is in agreement with the results of investigations of other species hybrids (KARPECHENKO 1927, PETO 1933).

All plants in the second progeny have higher chromosome numbers than F_1 and in most cases the number is also higher than that of any of the parents.

This fact is interpreted as being due to 1) the functional female gametes, as a rule, holding high chromosome numbers and 2) back crosses most easily taking place with *F. arundinacea.* The result of more numerous back crosses to *F. arundinacea* may be caused by such pollen being mostly available at the time of flowering and it can be supposed that *F. arundinacea*-pollen is at that time predominant. The high-chromosomic ovules may also be assumed to be most easily fertilised by *arundinacea*-pollen and the low-chromosomic ones with *pratensis*-pollen. With these two assumptions the actual results are easily explained. The objection could be raised that by uncontrolled pollination some other species would be able to serve as male parent. It is, however, very improbable, because the F_1 plants were surrounded by the parent species, and the progeny individuals show no signs of a third species, which reasonably only could be *F. gigantea* or some *Lolium*-species.

From the investigations at meiosis the conclusions can be drawn, that unreduced and polyploid gametes are not rare. They develop quite well and at least on the female side they are able to fertilise. The chromosome numbers of the progeny plants in no way contradict these conclusions. Moreover, they indicate that also reduced gametes may be viable and functional on the female side. Assuming that no self-fertilisation or intercrossing between the F_1 plants has taken place the following explanations are given for the different chromosome numbers in the progeny plants.

The two 35-chromosomic plants may have arisen in two ways, either through fertilisation of an unreduced egg by a 7-chromosomic *pratensis*-gamete or from a 14-chromosomic female gamete fertilised by a 21-chromosomic *arundinacea*-gamete. In the first way the pro-

geny would have two complete genomes from *pratensis* and one from *arundinacea,* which seems most probable from the morphological observations, at least in the case of one of the plants. The second plant, No. 1862: 45, represents a more unbalanced type and it is difficult to make certain conclusions of the origin (comp. Table 2).

The 42-numbered individuals most probably arose from fertilisation of 21-chromosomic eggs by *arundinacea*-pollen. All the types with higher chromosome numbers must have their origin from fertilisation of unreduced or multiplicated female gametes. Through fertilisation of unreduced ovules by *arundinacea*-pollen the number 49 will arise, and that is the most probable explanation. The 63- and 77-numbered individuals are supposed to originate from multiplicated female gametes, fertilized in the first case by *pratensis*- and in the second case by *arundinacea*-pollen. This explanation is also in good agreement with the morphological characters. The probable fertilisation of 56-chromosomic eggs by 7-chromosomic male gametes is of special interest because of the widely different chromosome numbers in the supposed gametes.

As it seems necessary to conclude, that the viable female gametes of F_1 are mostly unreduced, it must not be impossible to assume similar male gametes being functional, if the anthers dehisce. If this sometimes happens, unreduced gametes will have the opportunity of meeting each other, resulting in amphidiploid types similar to the polyploid type found as a derivative of the hybrid *F. arundinacea*×*gigantea* (F. NILSSON 1934). This possibility is, however, not realized. By back crossing for several generations more fertile types with balanced chromosome complements may be obtained, and the next generation will be of interest in that respect.

Most of the derivatives from the F_1 hybrids are supposed to have complete parent genomes in different multiplications. The 35-chromosomic plants are considered to have one *arundinacea*- and two *pratensis*-genomes, the 49-numbered two *arundinacea*- and one *pratensis*-genomes, while the number 63 includes two *arundinacea*- and three *pratensis*- and the number 77 three *arundinacea*- and two *pratensis*-genomes.

From a taxonomical point of view the results of the present investigation furnish an explanation of the variability of the hybrids found in nature. Several deviating types in nature are not likely to be results from initial crosses but derivatives in following generations. An investigation of the chromosome numbers would be of importance

in such cases. In general, before experimental investigations of any kind have been made, we must proceed with the greatest caution in discussing the polymorphy of species hybrids.

Summary.

1. The species hybrid *Festuca arundinacea* × *F. pratensis* is found to be highly but not absolutely sterile. After open pollination some seeds were harvested, and although the germination power was not very good, altogether 39 seedlings developed in one year.

2. Most of the hybrid derivatives are highly sterile as the F_1 hybrids, but on the average the fertility is rather much increased and some of the individuals set many germinable seeds. The progeny plants differ very much from each other also in morphological respects, types resembling one of the parents, more or less intermediate types and new combinations being obtained.

3. From the cytological studies $2n = 28$ was found in the F_1 hybrids. The meiotic divisions are irregular. Mostly 7 bivalents and 14 univalents occur, but also trivalents and quadrivalents were occasionally seen. In the sporogenous tissue wall formation often fails, giving rise to multinucleate pollen mother cells. Through syndiploid metaphases and failure of reduction unreduced and polyploid gametes are produced.

4. The progeny individuals all have an increased chromosome number in comparison with F_1, most of them probably arisen through fertilisation of unreduced or multiplicated female gametes by male gametes from *F. arundinacea*, others are explained as results of back crossings with *F. pratensis*. Most of the plants seem to have complete genomes from the parent species in different multiplications.

5. The importance from taxonomical and breeding points of view of the progenies obtained is pointed out.

Undrom, Oct. 1935.

Literature cited.

1. Ascherson, P. und Graebner, P. 1902. Synopsis der Mitteleuropäischen Flora. Bd. 2. Leipzig.
2. Gregor, J. W. 1931. Experimental delimitation of species. — The New Phytologist. Vol. 30.
3. Holmberg, Otto R. 1926. Skandinaviens Flora. Häfte 2. Stockholm.
4. Jenkin, T. J. 1924. The artificial hybridisation of grasses. — Welsh Plant Breeding Station Bull. Series H No. 2.
5. — 1933. Interspecific and intergeneric hybrids in herbage grasses. Initial crosses. — Journal of Genetics Vol. 28.
6. Karpechenko, G. D. 1927. The production of polyploid gametes in hybrids. — Hereditas Bd. 9.
7. Kattermann, G. 1934. Die cytologischen Verhältnisse einiger Weizenroggenbastarde und ihrer Nachkommenschaft (»F_2»). — Der Züchter 6.

8. LEVITSKY, G. A. and KUZMINA, N. F. 1927. Karyological investigations in the systematics and phylogenetics of the genus *Festuca*. — Bull. of Applied Botany and Genetics. 17.
9. NILSSON, A. 1929. Några lokaluppgifter för sällsyntare skånska växter. — Botaniska Notiser 1929.
10. NILSSON, F. 1933. Ein spontaner Bastard zwischen *Festuca rubra* und *Lolium perenne*. — Hereditas Bd. 18.
11. — 1934. Amphipolyploidy in the hybrid *Festuca arundinacea* × *F. gigantea*. Hereditas Bd. 19.
12. PETO, F. H. 1933. The cytology of certain intergeneric hybrids between *Festuca* and *Lolium*. — Journal of Genetics. Vol. 28.
13. STÄHLIN, A. 1929. Morphologische und zytologische Untersuchungen an Gramineen. — Wissensch. Archiv f. Landwirtschaft. Bd. 1.
14. TURESSON, G. 1922. The genotypical response of the plant species to the habitat. — Hereditas Bd. 3.
15. — 1929. Zur Natur und Begrenzung der Arteinheiten. — Hereditas Bd. 12.

BOTANISKA NOTISER 1940, LUND 1940.

Beiträge zur Kenntnis der Flora von Süd-Rhodesia VII.

Herausgegeben von TYCHO NORLINDH und H. WEIMARCK.
(Meddelanden från Lunds Botaniska Museum, N:r 46.)

Amarantaceae (H. WEIMARCK).

Von dieser Familie haben wir 12 Arten gesammelt, von denen aber die meisten Ruderalpflanzen sind. — Bei der Bestimmung habe ich grosse Hilfe von Prof. Dr H. SCHINZ erhalten. So hat er *Amarantus hybridus, Celosia trigyna, Centemopsis rubra* und *Cyphocarpa Zeyheri* bestimmt. Für seine Liebenswürdigkeit bin ich ihm grossen Dank schuldig.

Celosia trigyna L., Mantissa, 1771, 212; BAKER et CLARKE in Fl. trop. Afr. VI: 1, 1909, 19; COOKE et WRIGHT in Fl. Cap. V: 1, 1910, 404; HUTCHINSON, Fl. W. trop. Afr. I: 1, 1927, 125.

Inyanga: ad pagum Inyanga in rupibus, c. 1700 m s. m., flor., 21. Jan. 1931 — n. 4224; ad villam Cheshire in campo graminoso, c. 1300 m s. m., flor., 15. Jan. 1931 — n. 4336.

Makoni: ad villam Wick in rupibus, c. 1800 m s. m., flor., 9. Febr. 1931 — n. 4912.

Verbreitung: in allen wärmeren Teilen des afrikanischen Kontinents, Madagaskar und Arabien. Kommt wenigstens am meisten als Unkraut vor.

Amarantus Thunbergii MOQ. in DC., Prodr. XIII: 2, 1849, 262. *A. graecizans* BAKER et CLARKE, l. c., 34, non L.

Inyanga: ad villam Cheshire, c. 1300 m s. m., flor., 15. Jan. 1931 — n. 4378.

Verbreitung: Südafrika, Südrhodesia.

Amaranthus hybridus L. subsp. *hypochondriacus* THELL. var. *chlorostachys* (WILLD.) THELL. *A. chlorostachys* WILLD., Hist. Amaranth. (1790) t. 10, f. 19.

Inyanga: ad villam Cheshire, c. 1300 m s. m., flor., 15. Jan. 1931 — n. 4379.

Verbreitung: eine tropisch-amerikanische Pflanze, die nunmehr weit verbreitet ist.

Cyphocarpa Zeyheri (MOQ.) LOPR. in Engl. Jahrb. XXVII, 1899, 45. *Trichinium Zeyheri* MOQ, l. c., 296. *Sericocoma avolans* FENZL in Linnaea XVII, 328; COOKE et WRIGHT, l. c., 417.

Inyanga: ad villam Cheshire in campo graminoso, c. 1300 m s. m., flor., 5. Febr. 1931 — n. 4883.

Makoni: prope villam Maidstone in campo graminoso, c. 1450 m s. m., flor. et fruct., 20. Febr. 1931 — n. 5107.

Verbreitung: Südafrika und Südrhodesia.

Centemopsis rubra (LOPR.) SCHINZ in Vierteljahrsschr. Nat. Ges. Zürich LVI, 1911, 242. *Centema rubra* LOPR., l. c., 49.

Inyanga: ad pagum Inyanga in silva, c. 1700 m s. m., flor. et fruct., 19. Nov. 1930 — n. 2525.

Verbreitung: Massaihochland und nun S. Rhodesia.

Cyathula globulifera (BOJ.) MOQ. in DC., Prodr. XIII: 2, 1849, 329; BAKER et CLARKE, l. c., 46; COOKE et WRIGHT, l. c., 420.

Umtali: prope urbem Umtali in silva, c. 1200 m s. m., fruct., 13. Nov. 1930 — n. 2939.

Verbreitung: von Abessinien bis Südafrika.

Cyathula cylindrica MOQ., l. c., 328; BAKER et CLARKE, l. c., 46; COOKE et WRIGHT, l. c., 420.

Makoni: c. 20 km orientem versus a pago Rusapi in colle saxoso, c. 1550 m s. m., fruct., 2. Dec. 1930 — n. 3428.

Inyanga: supra dejectum fluminis Pungwe in campo graminoso montano, c. 1800 m s. m., flor., 16. Dec. 1930 — n. 3782; prope pagum Inyanga in colle Chemeo, c. 1750 m s. m., flor., 24. Jan. 1931 — n. 4587; Inyanga Mtns. ad Inyanga Down, c. 1900 m s. m., flor., 30. Jan. 1931 — n. 4763; supra villam Cheshire in montibus Inyanga Mtns., c. 2100 m s. m., flor., 4. Febr. 1931 — n. 4869.

Verbreitung: trop. Ostafrika bis Südafrika, Madagaskar.

Pupalia lappacea (L.) JUSS. in Ann. Mus. Paris II, 1803, 132; BAKER et CLARKE, l. c., 47; COOKE et WRIGHT, l. c., 423.

Inyanga: ad villam Cheshire, c. 1300 m s. m., flor. et fruct., 15. Jan. 1931 — n. 4372.

Verbreitung: tropisches und subtropisches Afrika und Asien.

Aerua lanata (L.) JUSS., l. c., 131; BAKER et CLARKE, l. c., 39; COOKE et WRIGHT, l. c., 426; HUTCHINSON, l. c., 125. *Achyranthes lanata* L., Sp. pl., 1753, 204.

Makoni: c. 3 km orientem versus a pago Rusapi in colle saxoso, c. 1500 m s. m., flor., 29. Nov. 1930 — n. 3296.

Verbreitung: tropisches und subtropisches Afrika und Asien.

Achyranthes aspera L., Sp. pl., 1753, 204; BAKER et CLARKE, l. c., 63; COOKE et WRIGHT, l. c., 428; HUTCHINSON, l. c., 128.

Inyanga: ad pagum Inyanga in campo graminoso, c. 1700 m s. m., flor. et fruct., 22. Jan. 1931 — n. 4538.

Verbreitung: tropische und subtropische Teile von Afrika und Asien.

Alternanthera repens (L.) O. KTZE., Rev. gen. pl. II, 1891, 540. *Achyrantha repens* L., l. c., 205. *Alternanthera Achyrantha* R. BR., Prodr. I, 1810, 417; COOKE et WRIGHT, l. c., 432. *A. echinata* SM. in REES, Cyclop. Suppl. n. 10, 1819; BAKER et CLARKE, l. c., 74.

Inyanga: ad villam Cheshire, c. 1300 m s. m., flor. et fruct., 15. Jan. 1931 — n. 4322.

Verbreitung: die Pflanze stammt aus S. Amerika; ist nun über ganz Afrika ein lästiges Unkraut.

Gomphrena globosa L., l. c., 224; BAKER et CLARKE, l. c., 75; COOKE et WRIGHT, l. c., 433; HUTCHINSON, l. c., 128.

Umtali: c. 5 km septentrionem versus ab urbe Umtali ad viam, c. 1400 m s. m., flor., 29. Dec. 1930 — n. 3992.

Verbreitung: eine südamerikanische Pflanze, die nunmehr in allen wärmeren Teilen der Erde verbreitet ist.

Portulacaceae (H. WEIMARCK).

Talinum caffrum (THUNB.) ECKLON et ZEYHER, Enum. pl., 1836, 282; SONDER in Fl. Cap. II, 1861—62, 282; OLIVER in Fl. trop. Afr. I, 1868, 150. *Portulaca caffra* THUNB., Fl. Cap. ed. SCHULTES, 1823, 399.

Rusapi: c. 10 km a pago Rusapi ad villam Maidstone, c. 1450 m s. m., flor., 29. Nov. 1930 — n. 3294; d:o prope villam The Springs in campo graminoso, c. 1400 m s. m., flor., 1. Dec. 1930 — n. 3395.

Verbreitung: Südafrika bis Abessinien und Sudan.

Ericaceae (H. WEIMARCK).

Erica Whyteana BRITTEN in Trans. Linn. Soc. II: 4, 1894, 24 et Tab. 5, Fig. 7—12. ALM et FRIES in Ark. Bot. 21 A, n:o 7, 1927, 9.

Inyanga: c. 7 km a dejectu fluminis Pungwe in valle rivuli, c. 1800 m s. m., flor. et fruct., 16. Dec. 1930 — n. 3763.

Verbreitung: die Art war bisher nur aus Nyasaland bekannt.

Erica rhodesiaca ALM et FRIES, l. c., 19.

Inyanga: supra villam Cheshire in campo graminoso montano, c. 2100 m s. m., flor., 4. Febr. 1931 — n. 4848; ad radices montis Inyangani in silvula ad rivulum, c. 2000 m s. m., flor., 14. Febr. 1931 — n. 5026.

Verbreitung: die Art ist nur aus dem Inyanga-Gebiet bekannt.

Erica Johnstoniana BRITTEN, l. c., 23 et Tab. 5, Fig. 1—6. ALM et FRIES, l. c., 20.

Inyanga: in monte Inyangani in fruticetis, c. 2300 m s. m., flor. jun., 7. Dec. 1930 — n. 3577; ad ripas fluminis Pungwe supra dejectum, c. 1700 m s. m., flor., 18. Dec. 1930 — n. 3825; in montibus Inyanga Mtns. ad villam Inyanga Down in convalle rivuli, c. 1900 m s. m., flor., 30. Jan. 1931 — n. 4739.

Verbreitung: Nyasaland und S. Rhodesia. Die Art ist vorher in S. Rhodesia von GALPIN (n. 9267) gesammelt. Sein Exemplar stammt aus »Zorghu Peak, Vumba Mtns., 6000 ft.»

Unsere Exemplare weichen von dem vorher bekannten Material dieser Art ein wenig dadurch ab, dass der Stamm und die Blätter weniger dicht borstenhaarig sind. Die Farbe der Pflanze ist demzufolge graugrün, nicht grauweiss.

Die von ALM et FRIES beschriebene süd-rhodesische Art *E. Eylesii* ist mit *E. Eylesii* L. BOLUS (Ann. Bol. Herb. III: 4, 1923, 174) identisch. Das Originalexemplar ist EYLES n. 2755.

Philippia benguelensis (WELW. in Mss.) ALM et FRIES in K. Sv. Vet.-Akad. Handl., 3 Ser., Bd. 4, N:o 4, 1927, 20. — *Salaxis benguelensis* ENGLER in Abh. Akad. Wiss. Berlin 1891, II, 1892, 328.

Inyanga: c. 35 km a pago Inyanga versus Rusapi in colle saxoso, c. 1800 m s. m., flor., 26. Okt. 1930 — n. 2249; prope pagum Inyanga in silva, c. 1700 m s. m., flor., 1. Nov. 1930 — n. 2544; in silva *Brachystegiae Randii* in proclivitate montium supra pagum Inyanga, c. 1800 m s. m., flor., 4. Nov. 1930 — nn. 2570, 2602, 2621; prope dejectum fluminis Pungwe in valle in campo montano, c. 1800 m s. m., flor., 6. Nov. 1930 — n. 2674; c. 30 km a pago Inyanga versus Rusapi in silva, c. 1800 m s. m., flor. et fruct., 19. Nov. 1930 — nn. 3066, 3067, 3068; in silva *Brachystegiarum* in montibus Inyanga Mtns., c. 12 km meridiem versus a pago Inyanga, c. 1900 m s. m., flor. et fruct., 20. Nov. 1930 — n. 3125; in summo vertice montis Inyangani in fruticetis, c. 2450 m s. m., flor., 7. Dec. 1930 — n. 3570; supra dejectem fluminis Pungwe in silvula, c. 1700 m s. m., flor., 16. Dec. 1930 — n. 3752; c. 3 km meridiem versus a pago Inyanga in colle Nyamoka, c. 1750 m s. m., flor., 13. Jan. 1931 — n. 4247; in summo vertice montis Inyangani, c. 2475 m s. m., fruct., 14. Febr. 1931 — n. 5015.

Verbreitung: die Art ist von den Hochgebirgen in Angola und S. Rhodesia im Süden bis Tanganyika Terr. und Uganda im Norden verbreitet.

Wie ALM et FRIES (l. c.) hervorgehalten haben, ist *P. benguelensis* eine sehr veränderliche Art. Die Variation trifft die Grösse und Behaarung der Blätter und Kelchblätter sowie die Behaarung der Blütenstiele. Wir haben nun im Inyanga-Gebiete grosse Sammlungen von dieser Art gemacht. Wie aus der obigen Liste hervorgeht, stammen diese Funde aus sehr verschiedenen Höhen und Regionen.

Die Exemplare, die unterhalb einer Höhe von 1800 bis 1900 m gesammelt sind und die also in der *Brachystegia Randii-Berlinia globiflora*-Region wuchsen (vergl. NORLINDH et WEIMARCK in Bot. Notiser 1932, 7) sind untereinander ziemlich einheitlich. Die betreffenden Funde — es handelt sich um die Nummern 2249, 2544, 2570, 2621, 3066, 3067, 3068 und 4247 — haben dicht bis sehr dicht behaarte Blütenstiele und Kelchblätter und in vielen Fällen auch dicht graubehaarte Blätter. Die Behaarung der Blätter scheint aber keine so gute Haltepunkte darzubieten, denn sie ist verhältnismässig unbeständig. Mit dem Altern wird sie immer spärlicher. Auf den Blütenstielen und Kelchblättern finden wir dagegen die Haare ebenso dicht und leicht wahrnehmbar im Fruchtstadium wie zur Blütezeit.

Die Individuen dagegen, die aus der höheren, also montanen Region stammen — es sind die Nummern 2602, 2674, 3125, 3570, 3752 und 5015 — haben andrerseits kahle bis fast kahle Blätter, Blütenstiele und Kelche.

Diese Zonierung, die sich auf ein recht grosses Material, etwa 70 Herbarexemplare, gestützt werden kann, ist also im Inyanga-Gebiet deutlich. Es wäre wünschenswert, die Verhältnisse in dieser Hinsicht auch in anderen Teilen des grossen Verbreitungsgebiets von *P. benguelensis* zu untersuchen, damit die Differenzierung dieser systematisch beschwerlichen und pflanzengeographisch sehr interessanten Art besser ermittelt werde.

Nur eine Einsammlung, N. 2621, weicht von dieser Regelmässigkeit ab. Hier sind die Blätter mit ziemlich spärlichen aber deutlichen und langgestielten Drüsenhaaren versehen, währenddessen die Blütenstiele und Kelchblätter völlig kahl und glänzend sind. Die Form ist nicht mit der Var. *glanduligera* (ENGL.) ALM et FRIES identisch, denn diese ist dadurch charakterisiert, dass die Zweige und Blütenstiele drüsenhaarig sind (vergl. ENGLER, Pflw. Ost-Afr. C, 1895, 302). Da die Form gewissermassen mitten zwischen *P. benguelensis* und der unten folgenden *P. hexandra* steht, wird sie hier var. *intermedia* genannt.

P. benguelensis var. ***intermedia*** H. WEIMARCK var. nova.

Spec. orig.: FRIES, NORLINDH et WEIMARCK n. 2621 in herb. Lund.

Differt a typo: foliis glandulis sparsis sat longe stipitatis praeditis, pedicellis glabris et calycibus glabris nitidis.

Philippia hexandra S. MOORE in Journ. Linn. Soc. XL, 1911, 129. ALM et FRIES, l. c., 22.

I n y a n g a: in campo graminoso montano ad viam Inyanga—Inyanga Down, c. 2000 m s. m., fruct., 20. Nov. 1930 — n. 3084; prope pagum Inyanga

in montibus Inyanga Mtns., c. 1900 m s. m., flor. et fruct., 20. Nov. 1930 — n. 3138; ad pedes montis Inyangani, in campo graminoso montano, c. 2000 m s. m., fruct., 8. Dec. 1930 — n. 3461 a; c. 3 km occidentem versus a monte Inyangani in collibus saxosis, c. 2000 m s. m., fruct., 7. Dec. 1930 — n. 3651.

Verbreitung: die Art ist nur aus S. Rhodesia bekannt.

P. hexandra ist nach meiner Meinung nicht sehr gut von *P. benguelensis* abgegrenzt. Als besonders bezeichnend ist hervorgehoben worden, dass die Kelchblätter nur am Grund verbunden sind, während der Kelch in *P. benguelensis* bis zur Mitte oder mehr verwachsenblättrig sein soll. Diese Merkmale sind aber nicht völlig konstant. Es wäre wahrscheinlich richtiger, *P. hexandra* in den Formenkreis von *P. benguelensis* zu ziehen und die Form als Varietät oder vielleicht Unterart zu betrachten. Sie scheint mir nur eine bestimmte Eigenschaftskombination innerhalb der vielgestaltigen *P. benguelensis* zu repräsentieren. *P. hexandra* hat in allen bisher bekannten Fällen mit gestielten Drüsen versehene Blätter, ein Merkmal, das jedoch, wie wir gefunden haben, auch in Individuen von *P. benguelensis* zu finden ist.

Philippia Norlindhii H. WEIMARCK spec. nova.

Spec. orig.: FRIES, NORLINDH et WEIMARCK n. 3641 in herb. Lund.

Icon.: Figg. nostrae 1, 2.

Frutex vel arbuscula ad 4 m alta. Rami sat robusti dense ramosi cortice ferrugineo—cinereo obtecti; ramuli erecto-patentes—patentes cinerei sat dense breviter canescenti-pilosi. Folia quaterna erecto-patentia aciculiformia subtus sulcata supra plana 5—6 mm longa 0,8—0,9 mm lata apicibus obtusa basi in petiolo brevissimo contracta puberula marginibus glandulis sessilibus vel breviter stipitatis praedita. Flores in apicibus ramulorum congesti capitula formantes; pedicelli 0,5—1 mm longi pilosi; calyx ad medium vel ultra connatus pubescens lobis triangularibus carinatis tribus corollae aequalibus uno majori corolla longiore 1—2 vel etiam ad 3 mm longo foliorum subsimili instructus; corolla campanulata glabra 2 mm longa 1,5 mm lata lobis rotundatis praedita: stamina 8, antherae parte superiore connatae apice ad medium lobatae c. 1 mm longae, filamenta 0,4—0,5 mm longa subteretia; stylus inclusus puberulus c. 1 mm longus apice peltatus 1 mm diametiens; capsula 4-locularis (non ad maturitatem evoluta).

Inyanga: prope montem Inyangani in collibus saxosis, c. 2000 m s. m., flor., 8. Dec. 1930 — n. 3641.

P. Norlindhii gehört zu der Sekt. *Euphilippia* BENTH., für welche die vereinten Staubbeuteln bezeichnend sind. Innerhalb dieser Sektion kommt die Art *P. benguelensis* und *P. hexandra* am nächsten.



Fig. 1. *Philippia Norlindhii* H. WEIM. — Spec. orig. in herb. Lund. $\times\, ^1/_1$.

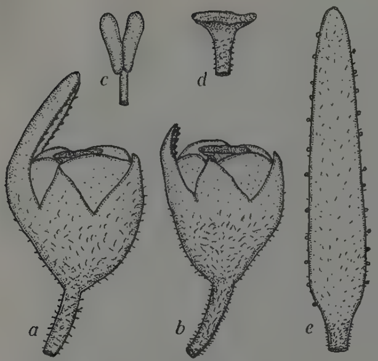


Fig. 2. *Philippia Norlindhii* H. WEIM. *a, b* Blüten; *c* Staubblatt; *d* Griffel und Narbe; *e* Laubblatt. — Spec. orig. in herb. Lund. × 10.

Die Blätter sitzen nämlich in vierzähligen Kreisen und die Staubfäden sind untereinander frei. *P. Norlindhii* ist andrerseits von diesen Arten sehr abweichend. Die Blüten haben etwa die doppelte Grösse wie in *P. benguelensis* und der Griffel ist feinhaarig. Die Blätter haben an den Rändern deutliche, bleibende, kurzgestielte Drüsen, die die Pflanze recht klebrig machen. Auch an Habitus sind die beiden Arten sehr verschieden.

Philippia nyassana ALM et FRIES, l. c., 33.

I n y a n g a: c. 30 km meridiem versus a pago Inyanga in silva, c. 1800 m s. m., fruct., 19. Nov. 1930 — n. 3070; in monte Inyangani in silvula ad rivulum, c. 2300 m s. m., fruct., 7. Dec. 1930 — n. 3602.

V e r b r e i t u n g: Nyasaland und nun Süd-Rhodesia.

Von dieser Art war bisher nur die Original-Einsammlung bekannt.

Philippia Friesii H. WEIMARCK spec. nova.

Spec. orig.: FRIES, NORLINDH et WEIMARCK n. 3843 in herb. Lund.

Icon.: Figg. nostrae 3, 4.

Frutex 0,5—1 m altus. Rami sat graciles dense ramosi cortice atro-cinereo obtecti; ramuli gracillimi erecti—erecto-patentes cinerei glabri. Folia terna erecta adpressa subtus sulcata supra nervo mediano excepto leviter concava 3,5—4 longa 0,5—0,6 mm lata linearia—subaciculiformia apicibus obtusa basibus in petiolo brevi contracta laevia vel vix insigne scabriuscula nitida. Flores in apicibus ramulorum umbellati; pedicelli 1,5—2 mm longi glabri; calyx tantum basi connatus glaber lobis triangulari-oblongis carinatis acutis—subacutis tribus 1,2—1,5 mm longis uno majore corolla aequante vel longiore instructus; corolla campanulata glabra 2 mm longa et lata lobis liberis brevibus rotundatis modice inflexis praedita; stamina 8 libera; antherae oblongo-obovoideae apice leviter lobatae c. 0,8 mm longae, filamenta valde dilatata 0,7—0,8 mm longa 0,6 mm lata; stylus exsertus glaber versus apicem sensim crassior 1,2—1,5 mm longus apice peltatus 1 mm diametiens; capsula 4-locularis loculis pluriseminatis praedita glabra.



Fig. 3. *Philippia Friesii* H. WEIM. — Spec. orig. in herb. Lund. $\times\ ^1/_1$.

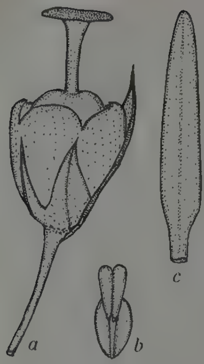


Fig. 4. *Philippia Friesii* H. WEIM. *a* Blüte; *b* Staubblatt; *c* Laubblatt. — Spec. orig. in herb. Lund. × 10.

I n y a n g a: ad dejectum fluminis Pungwe in fruticetis, c. 1700 m s. m., flor. et fruct., 17. Dec. 1930 — n. 3843.

P. Friesii gehört zu der Sektion *Eleutherostemon* (KLOTZSCH) BENTH. Die Art ist äusserlich von den bis jetzt bekannten Arten *P. Jaegeri* am ähnlichsten, unterscheidet sich aber von dieser Art dadurch, dass der Kelch nur am Grunde vereintblättrig ist, dass die Zweige sehr dünn bis fast fadendünn und kahl sind und dass die Blätter kleiner sind.

Blaeria ***Friesii*** H. WEIMARCK spec. nova.

Spec. orig.: NORLINDH et WEIMARCK n. 5027 in herb. Lund.

Icon.: Figg. nostrae 5, 6.

Suffrutex adscendens ad 40 cm altus manifeste ramosus; ramuli pilis densis canescentibus saepe apice furcatis et glandulis longe stipitatis obtecti. Folia ternata lanceolata—lineari-lanceolata 1,5—3 mm longa 0,4—0,7 mm lata subacuta—acuta apicibus pilo glanduligero sat longe stipitato praedita supra dense puberula marginibus et supra glandulis stipitatis et pilis apicibus furcatis sparsis obtecta. Flores rubelli; pedicelli 0,4—0,6 mm longi sparse glandulis stipitatis et pilis apicibus furcatis praediti; bracteae 3 foliorum subsimiles, inferior 1,2—2,2 mm longa lineari-lanceolata, superiores 2 multo minores lineares; sepala linearia subacuta—subobtusa 1,2—1,5 mm longa 0,2 mm lata puberula glandulis breviter stipitatis et pilis apicibus furcatis obtecta apice glandula parva praedita; corolla 2,6—2,8 mm longa parte $^2/_3$ inferiore subcylindrica apice cyathiformis lobis liberis lata rotundata: filamenta filiformia apicibus leviter clavata 2,2—2,4 mm longa, antherae vix—non exsertae 0,5 mm longae thecis apicibus subdivergentibus evidenter (0,15—0,20 mm longe) caudatae; stylus 3—3,2 mm longus stigmate capitatus; capsula subsphaerica apice plana vel exigue excavata minute puberula.

I n y a n g a: prope flumen Pungwe in campo graminoso montano, c. 1800 m s. m., flor., 6. Nov. 1930 — n. 2704; ad radices montis Inyangani in silvula ad rivulum, c. 2000 m s. m., flor., 14. Febr. 1931 — n. 5027.

Die Art ist bezüglich Vegetationsorgane *B. patula* ENGL., die in Nyasaland zu Hause ist, so ähnlich, dass man die beiden Arten im ersten Augenblick kaum unterscheiden kann. Hinsichtlich der Blüten

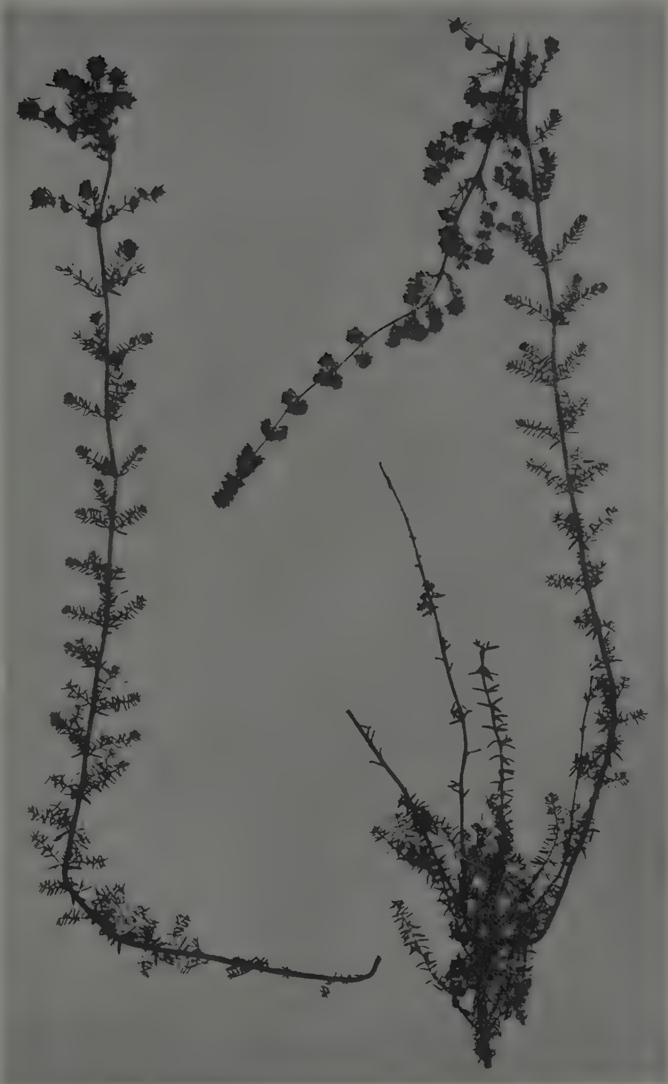


Fig. 5. *Blaeria Friesii* H. WEIM. — Spec. orig. in herb. Lund. × 9/10.



Fig. 6. *Blaeria Friesii* H. WEIM. *a* Blüte mit Brakteen; *b* Staubblatt; *c* Fruchtknoten mit Griffel und Narbe; *d* Kapsel mit verwelkten Blütenteilen; *e* Laubblatt. — Spec. orig. in herb. Lund. × 10.

aber sind sie sehr verschieden. *B. patula* hat nämlich kleine, breit glockenförmige Blüten, während diese in *B. Friesii* cylindrisch, nur zuoberst erweitert sind. In der letztgenannten Beziehung stimmt *B. Friesii* am meisten mit *B. glanduligera* ENGL., B. *silvatica* (ENGL.) ALM et FRIES und *B. Johnstonii* ENGL. überein. Von diesen drei Arten ist *B. Friesii* u. a. dadurch abweichend, dass diese Art lange Kelchblätter hat, die etwa halb so lang wie die Blumenkrone oder etwas länger sind.

Die Gattung wurde im Jahre 1924 von ALM und FRIES monographisch behandelt. Es waren dann 30 Arten bekannt, von welchen 9, zu der Untergattung *Eu-Blaeria* ALM et FRIES gehörend, im Kaplande endemisch sind, und 21 aus den Hochgebirgen des tropischen Afrika stammen. Die letzteren bilden die Untergattung *Blaeriastrum* ALM et FRIES, zu welcher auch die hier beschriebene *B. Friesii* gehört.

Von den beiden Untergattungen sind seitdem noch einige Arten beschrieben worden, so dass die Gattung nun 33 Arten umfasst. Mit der Entdeckung von *B. Friesii* in Süd-Rhodesia, von wo kein Repräsentant vorher bekannt war, ist das Gebiet der Untergattung *Blaeriastrum* etwas erweitert worden. Es besteht jedoch immer noch eine grosse Lücke zwischen dem südlichen und dem nördlichen Verbreitungsgebiet der Gattung. Pflanzengeographisch ist dies von besonderem Interesse, da die montanen Gattungen, die mit den kapländischen verwandte Arten haben, im allgemeinen auch auf den zwischenliegenden Drakensbergen auftreten brauchen.

Borraginaceae (H. WEIMARCK).

Heliotropium zeylanicum LAM., Encycl. III, 1789, 94; BAKER et WRIGHT in Fl. trop. Afr. IV: 2, 1905, 31; HUTCHINSON, Fl. W. trop. Afr. II: 1, 1931, 199.

Inyanga: ad villam Cheshire in campo graminoso, c. 1300 m s. m., flor. et fruct., 15. Jan. 1931 — n. 4331.

Verbreitung: alle Teile des tropischen Afrika und vom Mediterrangebiete bis nach Ostindien.

Heliotropium ovalifolium FORSSK., Fl. Aegypt.-Arab., 1775, 38; WRIGHT in Fl. Cap. IV: 2, 1904, 8; BAKER et WRIGHT, l. c., 34; HUTCHINSON, l. c., 199.

Inyanga: prope villam Cheshire in campo graminoso solo humido, c. 1300 m s. m., flor. et fruct., 15. Jan. 1931 — n. 4332.

Verbreitung: tropisches und subtropisches Afrika, Madagaskar und tropisches Asien.

In BAKER et WRIGHT (l. c.) wird *H. ovalifolium* den annuellen *Heliotropium*-Arten zugerechnet. In der ausführlicheren Diagnose aber wird gesagt, dass der Stamm holzartig sein soll. Dies ist ganz richtig und daraus folgt, dass die Art mehrjährig ist. Dies wird hier gesagt, da man sich beim Examinieren der Gattung nach dem gegebenen Schlüssel leicht irren kann.

Trichodesma physaloides A. DC. in DC., Prodr. X, 1846, 173; WRIGHT, l. c., 11; BAKER et WRIGHT, l. c., 46; BRAND in Pflzreich, H. 78, 1921, 22; HUTCHINSON, l. c., 200.

Makoni: prope pagum Rusapi in silva, c. 1450 m s. m., flor., 25. Okt. 1930 — n. 2235; ad villam Maidstone, c. 1450 m s. m., flor., 29. Nov. 1930 — n. 3292.

Inyanga: ad pagum Inyanga in campo graminoso, c. 1700 m s. m., flor., 17. Okt. 1930 — n. 2512.

Verbreitung: fast ganz Afrika, in Steppengebieten.

*Lithospermum **afromontanum*** H. WEIMARCK spec. nova.

Lithospermum officinale Auctt. plur., nec. L.

Spec. orig.: NORLINDH et WEIMARCK n. 5070 in Herb. Lund.

Icon.: Fig. nostra 7.

Planta perennis; caulis erectus 75—100 cm altus ad basin 4—5 mm diametiens parte superiore ramosus strigosus. Folia inferiora sessilia elliptica 6—8 cm longa 2,5—3 cm lata aequaliter basi radialiter striato valde dilatato pilis rigidis strigosa nervis supra impressis subtus prominentibus praedita superiore latere viridia inferiore canescenti-viridia; folia (et bracteae) superiora versus apicem caulis sensim minora breviter (ad 2 mm longe) petiolata. Pedicelli primo 1—2 mm longi in statu frutifero elongati ad 7 mm longi; sepala tantum ima basi connata in statu florescendi 4,5—5,5 mm in statu fructifero c. 10 mm longa 0,5 mm lata apicem versus sensim angustata strigosa; corolla lutea; tubus 7—8 mm longus 3—3,4 mm diam. extus glaber intus praecipue

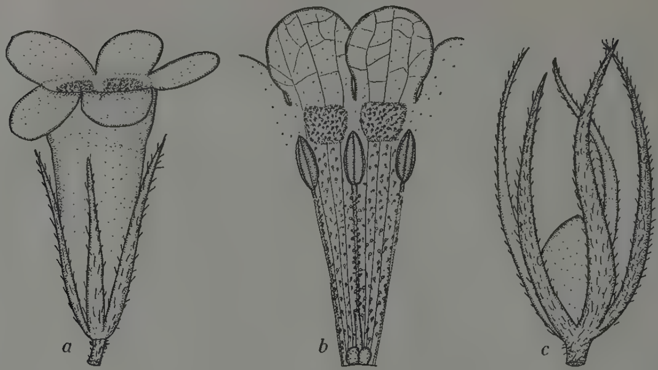


Fig. 7. *Lithospermum afromontanum* H. WEIM. *a* Blüte; *b* Blüte von innen gesehen; *c* Frucht von dem vergrösserten Kelche umhüllt. — Spec. orig. in herb. Lund. × 5.

fornicibus trapeziformibus dense papillosus; lobi liberi 2,5—2,8 mm longi rotundati glabri tenuiter ramoso-nervosi; filamenta sub fauce affixa, brevia; antherae elliptico-oblongae c. 1,8 mm longae; stylus 1,2—1,5 mm longus; nucula 3—3,5 mm longa ovoidea apice subacuta.

Inyanga: ad pedes montis Inyangani in fruticetis, c. 2000 m s. m., flor. et fruct., 15. Febr. 1931 — n. 5070.

Verbreitung: die Art ist in den Bergen von Abessinien bis Südafrika (Natal und Transvaal) verbreitet.

Lithospermum afromontanum war bisher immer mit *L. officinale* L. identifiziert, mit welcher sie aber nichts zu tun hat. Als für die neue Art besonders charakteristisch dürfen die folgenden Merkmale hervorgehoben werden: die Blätter sind gross, mit steifen Borsthaaren und unterseits hervortretenden Nerven versehen, die Blüten sind gelb und gross, und die Kelchblätter werden im Fruchtstadium stark verlängert.

Cynoglossum lanceolatum FORSSK., Fl. Aegypt.-Arab., 1775, 41; BAKER et WRIGHT in Fl. trop. Afr. IV: 2, 1905, 54; HUTCHINSON, l. c., 200. *C. lanceolatum* subsp. *eu-lanceolatum* BRAND, l. c., 139.

Inyanga: inter pagos Rusapi et Inyanga c. 40 km ab Inyanga, c. 1800 m s. m., flor. et fruct., 26. Okt. 1930 — n. 2244; prope pagum Inyanga in campo graminoso, c. 1700 m s. m., flor. et fruct., 11. Jan. 1931 — n. 4204; prope villam Cheshire in campo graminoso, c. 1300 m s. m., flor. et fruct., 15. Jan. 1931 — n. 4333; in montibus Inyanga Mtns. ad Inyanga Down in solo humido, c. 1900 m s. m., flor., 29. Jan. 1931 — n. 4659.

Makoni: prope villam Maidstone in campo graminoso ad rivulum, c. 1450 m s. m., flor. et fruct., 6. Jan. 1931 — n. 4162; prope villam Wick, c. 1800 m s. m., flor., 9. Febr. 1931 — n. 4918.

Verbreitung: in den tropischen und subtropischen Teilen von Afrika und Asien.

C. lanceolatum ist eine recht variable aber doch immer sehr charakteristische und wohl auch natürliche Art. Am bezeichnendsten sind die kleinen Früchte, die gleichmässig auf den Zweigen des Blütenstandes sitzen, der mit kurzen, gewöhnlich 5—8 mm langen Internodien versehen ist. — *C. lanceolatum* tritt im Gegensatz zu den anderen afrikanischen *Cynoglossum*-Arten hauptsächlich auf den Steppen unterhalb der montanen Regionen auf. Hiermit in Zusammenhang steht das Verhältnis, dass die Art eine so ungewöhnlich grosses Areal besitzt.

Cynoglossum hispidum THUNB., Prodr. Fl. Cap., 1794, 34; WRIGHT, l. c., 14; BRAND, l. c., 146.

Inyanga: inter pagos Inyanga et Rusapi c. 25 km ab Inyanga, c. 1800 m s. m., flor. et fruct., 9. Nov. 1930 — n. 2787.

Verbreitung: die Art war vorher nur aus Südafrika (vom Kaplande bis nach dem Transvaal) bekannt; sie ist für Süd-Rhodesia neu.

Cynoglossum amplifolium HOCHST. ex A. DC., Prodr. X, 1846, 149; BAKER et WRIGHT, l. c., 53; BRAND, l. c., 141.

Inyanga: in montibus Inyanga Mtns. in valle rivuli, c. 1900 m s. m., flor. et fruct., 29. Jan. 1931 — n. 4717; ad pedes montis Inyangani in margine silvulae ad rivulum, c. 2000 m s. m., flor., 15. Febr. 1931 — n. 5080.

Verbreitung: Abessinien, die Berge des tropischen Ostafrika und nun Süd-Rhodesia.

Unsere Funde haben etwas grössere Blumenkronen, stumpere Kelchblätter und einen lichteren Blütenstand als die abessinischen Exemplare, die für DE CANDOLLE bekannt waren. Hinsichtlich der Früchte die im allgemeinen sehr gute Merkmale darbieten, der ungemein grossen und breiten Blätter und des allgemeinen Aussehens der rhodesischen Exemplare ist die Übereinstimmung andrerseits sehr gut.

Cynoglossum geometricum BAKER et WRIGHT, l. c., 52. *C. lanceolatum* subsp. *geometricum* BRAND, l. c., 140.

Inyanga: ad pedes montis Inyangani in silvula ad rivulum, c. 2000 m s. m., flor. et fruct. jun., 15. Febr. 1931 — n. 5082.

Verbreitung: vorher aus den central- und ostafrikanischen Gebirgen bekannt; für Süd-Rhodesia neu.

Unsere Exemplare haben kleinere Blüten als die, die aus Central- und Ostafrika stammen. — Die Differenzierung dieser und anderer afrikanischen *Cynoglossum*-Arten muss aber mit Verwendung eines möglichst grossen Materials durchgeführt werden. Bisher habe ich die Exemplare der schwedischen und südafrikanischen Herbaren so-

wohl die, welche in Berlin-Dahlem aufbewahrt sind, untersucht. Ich habe dies alles nicht hinreichend gefunden. Hoffentlich wird es mir einmal möglich auch die anderen, grossen europäischen Herbare zu besuchen.

Verbenaceae (H. WEIMARCK).

Verbena officinalis L., Sp. pl., 1753, 20; BAKER in Fl. trop. Afr. V, 1900, 286; PEARSON in Fl. Cap. V: 1, 1901, 209.

U m t a l i: c. 5 km septentrionem versus ab urbe Umtali, c. 1300 m s. m., flor., 29. Dec. 1930 — n. 4002.

V e r b r e i t u n g: fast die ganze Erde.

Verbena bonariensis L., l. c.; PEARSON, l. c.

I n y a n g a: ad pagum Inyanga in campo graminoso, c. 1700 m s. m., flor. et fruct., 5. Nov. 1930 — n. 2655.

U m t a l i: prope urbem Umtali, c. 1300 m s. m., flor., 11. Nov. 1930 — n. 2847; c. 5 km septentrionem versus ab urbe Umtali, c. 1300 m s. m., flor., 29. Dec. 1930 — n. 4003.

V e r b r e i t u n g: die Pflanze stammt aus Süd- und Centralamerika her; ist von da weithin verschleppt.

Lippia asperifolia RICH., in Cat. Hort. Med. Par., 47. BAKER, l. c., 280; PEARSON, l. c., 195.

V i c t o r i a: ad ruinas Zimbabwe in fruticetis, flor., 19. Okt. 1930 — n. 2088.

I n y a n g a: ad pagum Inyanga in fruticetis, c. 1700 m s. m., flor. et fruct., 13. Jan. 1931 — n. 4245; ad villam Cheshire in fruticetis, c. 1300 m s. m., flor. jun., 15. Jan. 1931 — n. 4371; ad Inyanga Down, c. 2000 m s. m., flor., 30. Jan. 1931 — n. 4764.

M a k o n i: c. 20 km a pago Rusapi versus Inyanga in saxosis, c. 1550 m s. m., flor., 2. Dec. 1930 — n. 3427.

V e r b r e i t u n g: tropisches Amerika, tropisches Afrika und Südafrika.

Lippia Wilmsii PEARSON, l. c., 196.

V i c t o r i a: ad viam Fort Victoria—Ndanga in campo graminoso, flor., 20. Okt. 1930 — n. 2140 a.

M a k o n i: inter Umtali et Rusapi c. 60 km ab urbe Umtali in silva, fruct. — n. 4005; prope villam Dunedin in fruticetis, c. 1800 m s. m., fruct., 9. Febr. 1931 — n. 4946.

I n y a n g a: ad pagum Inyanga in campo graminoso, c. 1700 m s. m., flor., 30. Okt. 1930 — n. 2460; d:o in silva nuper usta, flor. et fruct., 15. Dec. 1930 — n. 3720.

V e r b r e i t u n g: Brit. Ostafrika, Nyasaland, S. Rhodesia und das Transvaal.

Lantana Camara L., Sp. pl., 1753, 627; BAKER, l. c., 275; PEARSON, l. c., 191; HUTCHINSON, FL. W.-trop. Afr. II: 1, 1931, 269.

Umtali: prope urbem Umtali, c. 1200 m s. m., flor. et fruct., 11. Nov. 1930 — n. 2485.
Verbreitung: Tropenkosmopolit.

Lantana Petitiana A. RICH., Tent. Fl. Abyss. II, 1851, 169; BAKER, l. c., 277.

Inyanga: inter pagum Inyanga et collem Chemeo in silva, c. 1700 m s. m., flor., 26. Jan. 1931 — n. 4613.
Verbreitung: Abessinien, Arabien, Afghanistan und jetzt auch S. Rhodesia.

Das Auftreten dieser Art in Inyanga distr., weit von den bevor bekannten Fundorten abgelegen, ist recht überraschend. Man möchte vermuten, dass die Pflanze eingeschleppt worden sei, aber dagegen spricht die Beschaffenheit des Standortes, mitten in dem Trockenwalde.

Lantana salvifolia L., Sp. pl. ed. 2, 1762, 875; BAKER, l. c., 276; PEARSON, l. c., 190; HUTCHINSON, l. c., 269.

Inyanga: ad pagum Inyanga in silva nuper usta, c. 1700 m s. m., flor., 15. Dec. 1930 — n. 3722.
Verbreitung: Südafrika, tropisches Afrika und Ostindien.

Priva leptostachya Juss. in Ann. Mus. Par. VII, 70; BAKER, l. c., 285; PEARSON, l. c., 206.

Umtali: c. 5 km septentrionem versus ab urbe Umtali in silva, c. 1300 m s. m., flor. et fruct., 29. Dec. 1930 — n. 3990.
Verbreitung: tropisches und subtropisches Afrika, Ostindien.

Vitex grisea BAK. var. *Dekindtiana* (GUERKE) PIEPER in Engl. Jahrb. 62, Beibl. 141, 1928, 61. *V. Dekindtiana* GUERKE in Engl. Jahrb. 32, 1902, 143.

Umtali: prope urbem Umtali in silva, c. 1200 m s. m., flor., 11. Nov. 1930 — n. 2854.
Verbreitung: Die Varietät war vorher nur aus Angola bekannt.

Vitex Hildebrandtii VATKE in Linnaea 43, 1882, 534; BAKER, l. c., 326; PIEPER, l. c., 65.

Umtali: ad urbem Umtali in silva, c. 1200 m s. m., flor., 11. Nov. 1930 — n. 2854 a.
Inyanga: c. 3 km septentrionem versus a pago Inyanga in silva, c. 1600 m s. m., flor., 25. Nov. 1930 — n. 3205.
Makoni: prope villam Maidstone, c. 1450 m s. m., flor. et fruct., 29. Nov. 1930 — 3289; d:o, flor., 4. Jan. 1931 — n. 4058.
Verbreitung: Tanganyika Terr., Nyasaland, Port. Ostafrika und S. Rhodesia.

Clerodendrum eriophyllum GUERKE in Engl. Jahrb. 18, 1893, 178; BAKER, l. c., 299; THOMAS in Engl. Jahrb. 68, 1938, 43, 77.

Inyanga: prope pagum Inyanga ad collem Chemeo in silvula, c. 1750 m s. m., flor., 26. Jan. 1931 — n. 4590; prope villam Cheshire in fruticetis, c. 1300 m s. m., flor., 3. Febr. 1931 — n. 4768.

Makoni: prope villam Dunedin in silva, c. 1800 m s. m., flor., 9. Febr. 1931 — n. 4935.

Verbreitung: Tanganyika Terr., S. Rhodesia und das Transvaal.

Clerodendrum cuneatum GUERKE in Engl. Jahrb. 28, 1900, 303; THOMAS, l. c., 45, 81.

Makoni: prope villam Maidstone in colle saxoso, c. 1450 m s. m., flor., 4. Jan. 1931 — n. 4059.

Verbreitung: das Transvaal, Natal und jetzt auch S. Rhodesia.

Clerodendrum discolor (KLOTZSCH) VATKE in Linnaea 43, 1882, 536; THOMAS, l. c., 47, 84. *Cyclonema discolor* KLOTZSCH in Peters Reise Moss. Bot., 1862, 262.

Inyanga: prope pagum Inyanga in campo graminoso, c. 1700 m s. m., flor., 30. Okt. 1930 — n. 2456.

Verbreitung: Von Abessinien im Norden bis nach Port. Ostafrika und Angola im Süden; für S. Rhodesia neu.

Clerodendrum myricoides (HOCHST.) VATKE var. *savanorum* (DE WILD.) THOMAS, l. c., 86, 87. *C. savanorum* DE WILD. in Bull. Jard. Bot. Brux. 7, 1920, 183.

Inyanga: c. 35 km a pago Inyanga versus Rusapi in fruticetis, c. 1800 m s. m., flor., 19. Nov. 1930 — n. 3050; infra dejectum fluminis Pungwe in margine silvulae, c. 1450 m s. m., flor., 18. Dec. 1930 — n. 3931.

Verbreitung: Angola, Belg. Kongo, jetzt auch S. Rhodesia.

Saussurea alpina (L.) DC. funnen i Småland.

AV STELLAN ERLANDSSON.

När nuvarande rektorn A. HANNERZ, Vännäs, i juli 1915 för dåvarande hydrografiska byråns räkning höll på med kartläggning och vegetationsundersökningar i Nobyåns dalgång mellan sjöarna Noen och Ralången söder om Tranås, anträffade han en liten förekomst av *Saussurea alpina.* Detta fynd blev aldrig offentliggjort och beläggexemplar tycks icke hava insamlats, då några sådana icke påträffats i våra offentliga herbarier. Av dessa anledningar har detta fynd icke kommit in i våra floror, varför uppgifter om artens förekomst utanför sitt egentliga utbredningsområde endast finnas angivna för Västergötland. Undersökningar över lokalerna i Västergötland hava företagits av WESTFELDT (1927, 1939).

Då jag under påsken 1939 sammanträffade med rektor HANNERZ, fick jag närmare upplysningar om fyndorten. Förekomsten av *Saussurea* i södra Sverige är av relikt natur, och en eventuell ny förekomst hade därför sitt speciella intresse. Genom Svenska Naturskyddsföreningen blev jag i tillfälle företaga en inventering av den föregivna lokalen, dels för att se om *Saussurea* verkligen förekom, dels för att utröna om fridlysning borde företagas eller icke.

Midsommarafton började jag mina undersökningar utgående från en av HANNERZ närmare angiven plats. Efter ungefär en timmes sökande påträffades *Saussurea,* och efter vad jag kan förstå, måste den anträffade lokalen vara identisk med den av HANNERZ upptäckta. *Saussurea* förekom i övre delen av en smal slätteräng vid Nobyån. Lokalen är belägen c:a 180 m ö. h. Den växte på ett område av 9×12,5 m. Sammanlagt räknade jag till 63 individ varav 17 skulle till att blomma. Trots ivriga efterforskningar kunde någon ytterligare lokal icke anträffas. Rektor HANNERZ har också meddelat mig, att han under sina detaljerade undersökningar vid Nobyån fann växten blott på en lokal.

Själva lokalen utgjordes, som jag redan nämnt, av en slåtteräng. Denna bestod överst av en *Carex panicea*-äng, vilken ned mot ån övergick i en *Menyanthes trifoliata*-äng. Själva marken var ganska tuvig

och endast på en del av dessa tuvor växte *Saussurea,* insprängd i *Filipendula ulmaria,* så att det var ganska svårt att upptäcka *Saussurea,* då båda dessa växter stodo i knopp vid mitt besök. De exemplar, som skulle till att blomma, mättes, och höjden av dessa individ varierade mellan 42 och 57 cm. Till jämförelse med dessa siffror kan nämnas de av WESTFELDT (1939) företagna mätningar av *Saussurea* i Västergötland. WESTFELDT fann individ med en höjd ända upp till 1 m.

En bidragande orsak, att *Saussurea* hållit sig kvar på denna lokal, är säkerligen den, att lokalen delvis betas av kor, så att *Filipendula ulmaria* icke fått tillfälle växa upp och förkväva *Saussurea.* Då lokalen endast hyser ett fåtal exemplar hemställer jag till de botanister, vilka eventuellt hitta lokalen, att icke vare sig för eget eller offentligt herbarium och ännu mindre för byte insamla exemplar, ty jag har till Riksmusei botaniska avdelning lämnat ett ark och till Bergianska trädgården ett par levande exemplar. De senare för erhållande av rotspetsar för cytologiska undersökningar.

På grund av markens tuvighet kunde rutor för ståndortsanalys icke läggas. I stället uppgjordes dels en växtlista för hela lokalen, dels förteckning över växtligheten på de tuvor, vilka hysa *Saussurea.*

Växtlistan fick följande utseende:

Achillea ptarmica
Anemone nemorosa (+)
Briza media (+)
Calluna vulgaris
Caltha palustris
Carex dioica
C. Goodenoughii
C. panicea (+)
Cirsium palustre
Comarum palustre
Equisetum palustre
E. silvaticum
Festuca rubra
Filipendula ulmaria
Galium boreale (+)
G. palustre
Geum rivale (+)
Heracleum sibiricum
Juncus conglomeratus
Luzula multiflora
Majanthemum bifolium
Mentha aquatica
Menyanthes trifoliata (+)
Oenanthe aquatica
Oxycoccus quadripetalus
Parnassia palustris (+)
Pedicularis palustris
Pinguicula vulgaris
Potentilla erecta (+)
Pyrola rotundifolia
Ranunculus acris
R. auricomus
R. repens
Saussurea alpina (+)
Solidago virgaurea
Stellaria graminea
Vaccinium uliginosum
Vicia cracca
Viola canina
V. palustris (+)

I själva kanten av *Saussurea*-lokalen växte *Alnus glutinosa, Betula alba, Pinus silvestris, Salix caprea* och *S. pentandra.*

Det skulle vara av stort intresse jämföra ovanstående artlista med en fullständig från någon av *Saussurea*-lokalerna i Västergötland. WESTFELDT (1939) har lämnat en del uppgifter från en sådan, nämligen *Saussurea-Cirsium oleraceum*-lokalen i dalen mellan Önnarp och Oset. I ovanstående förteckning har med ett (+) markerats de växter, vilka WESTFELDT uppgiver förekomma tillsammans med *Saussurea*. Emellertid är WESTFELDTs lista icke fullständig, utan upptager endast mera anmärkningsvärda arter, varför en direkt jämförelse är utesluten.

WESTFELDT (1927) lämnar dock en förteckning på mera kalkfordrande arter, vilka *Saussurea* på sina lokaler är funnen tillsammans med. Dessa arter äro *Cirsium oleraceum, Polygala amarella, Epipactis palustris, Primula farinosa, Lathyrus palustris, Carex lepidocarpa, Schoenus ferrugineus, Orchis Traunsteineri* etc. Någon av dessa arter kunde jag icke iakttaga på den småländska lokalen.

De tuvor, på vilka *Saussurea* växte, analyserades för sig och i tab. 1 finnes en sammanställning över de iakttagna arterna. De överst i denna tabell angivna siffrorna visa tuvornas storlek, och måtten äro i följande ordning angivna: längd—bredd—höjd. Av denna tabell framgår, att *Filipendula ulmaria, Galium palustre, Potentilla erecta, Vaccinium uliginosum* och *Vicia cracca* samt mossorna *Climacium dendroides* och *Hylocomium proliferum* förekomma på samtliga tuvor.

Climacium växte nästan som en krans nedtill på tuvornas fuktigare delar. *Hylocomium proliferum, Pleurozium parietinum* och *Rhytidiadelphus squarrosus* växte på tuvornas övre, mera torra delar. Från G. A. WESTFELDT har jag erhållit levande material av *Saussurea*, för cytologiska undersökningar, från lokalen i dalen mellan Önnarp och Oset i Västergötland. *Saussurea* växte där i *Aulacomnium palustre*.

Från tuvorna 2 och 3 (tab. 1) togos exemplar, dels för cytologiska undersökningar, dels för pressning. Det material, som fanns omkring rötterna på dessa exemplar, tog jag vara på för pH-bestämningar. Dessa bestämningar hava utförts på Växtbiologiska Institutionen, Uppsala, och gåvo följande resultat: tuva 2 pH=6,7 (6,675) och tuva 3 pH=6,5 (6,462). På det material, som WESTFELDT senare sänt mig, har jag gjort en pH-bestämning, likaledes på det material, som fanns omkring rötterna. Bestämningen gav värdet pH=6,5. Till jämförelse med dessa värden kan nämnas de av CHRISTOPHERSEN (1925) publicerade över mätningar gjorda i Sylene nationalpark. På material från två alpina ängar, den ena en *Saussurea alpina*-äng, den andra en *Deschampsia caespitosa*-äng med *Saussurea* gjordes 10 resp. 8 pH-bestämningar. I den förstnämnda ängen varierade pH-värdena mellan 5,5 och 6,7, i den

Tab. 1. Förteckning över de växter, vilka förekommo tillsammans med *Saussurea alpina* på fyra olika tuvor.

(Plants growing together with *Saussurea alpina* on four different tussocks.)

Arter	Tuva 1	Tuva 2	Tuva 3	Tuva 4
	78 × 53 × 34 cm.	55 × 33 × 32 cm.	102 × 62 × 46 cm.	76 × 65 × 44 cm.
Achillea ptarmica	—	—	+	—
Anemone nemorosa	+	+	—	—
Carex dioica	—	—	—	+
» *Goodenoughii*	+	+	+	
» *panicea*	—	—	—	
Cirsium palustre	+	+	—	
Filipendula ulmaria	+	+	+	+
Festuca rubra	—	+		
Galium boreale	+	+	—	+
» *palustre*	+	+	+	+
Geum rivale	+	+	+	
Heracleum sibiricum	+	—	—	—
Potentilla erecta	+	+	+	+
Pyrola rotundifolia	+	—		
Ranunculus repens	—	—	—	+
Saussurea alpina	+	+	+	+
Vaccinium uliginosum	+	+	+	+
Vicia cracca	+	+	+	+
Viola canina	+	—	—	—
» *palustris*	—	+	—	+
Equisetum palustre	—	—	+	+
Acrocladium cuspidatum	—	+	—	+
Aulacomnium palustre	+	—	—	+
Brachythecium curtum	—	—	+	—
» *rutabulum*	—	+	—	—
» sp.	—	+	—	—
Climacium dendroides	—	—	+	—
Campylium protensum	—	+	—	
Hylocomium proliferum	+	+	+	+
Mnium affine		—		
Pleurozium parietinum	+	—	+	+
Rhytidiadelphus squarrosus	—	+		+
Tomenthypnum trichoides	+	—	—	—
Sphagnum cuspidatum	—	—	+	

senare mellan 5,7 och 6,8. I en *Dryas*-hed befanns pH-variationen ligga mellan 5,9 och 6,8. Av dessa siffror framgår det, att pH-värdena i *Saussurea*-rhizosfärerna äro av samma storleksordning, som de högsta av CHRISTOPHERSEN funna.

Då såväl den småländska lokalen som västgöta-lokalerna ligga inom de områden i södra Sverige, vilka hava kalkrika jordarter, behöva pH-värdena icke någon närmare förklaring (jfr karta 2 hos LUNDQVIST 1939, p. 7). HÅRD (1924) har i sitt arbete »Sydsvenska florans

växtgeografiska huvudgrupper» en särskild grupp omfattande nordliga arter, vilkas utbredning anknyta sig till kalktrakterna. Till denna grupp föres *Saussurea*. Det ser ut, som om arterna till denna grupp på sina sydsvenska lokaler fordra kalkhaltig jordmån för att kunna klara sig i konkurrensen med andra arter. I norra Skandinavien, där *Saussurea* är allmänt förekommande, synes den vara indifferent beträffande sina fordringar på markbeskaffenheten (FRIES 1925, p. 9—10). Beträffande *Saussurea*s uppträdande i Lofoten framhåller OSVALD (1925, p. 71), att han på Andøya funnit *Saussurea, Tofieldia palustris, Thalictrum alpinum, Selaginella selaginoides* m. fl. fjällväxter rikligt förekommande på en typisk kalkmyr.

Förekomsten av *Saussurea* i södra Sverige bör icke betraktas enbart i förhållande till denna växts övriga utbredning i vårt land, utan i relation till hela dess förekomst i Fennoscandia och Balticum. Inom dessa områden har den följande utbredning: från sydliga Norge går den genom hela landet ända upp till Nordkap och fortsätter sedan öster ut genom Finnmarken bort över Kolahalvön. Från norr har den sedan i Sverige ett sammanhängande utbredningsområde, som söder ut slutar i norra Dalarna och nordvästra Hälsingland. Den har dock ej en sammanhängande utbredning ända ned till Bottniska vikens kust, utan den sammanhängande utbredningen slutar i det inre av Norrbotten, Västerbotten, Ångermanland och Medelpad. Överstelöjtnant L. WAHLBERG, Umeå, har i ett brev meddelat mig, att för Västerbottens vidkommande kan stambanan sättas som östgräns för *Saussurea*s sammanhängande utbredning. Den kan dock uppträda på enstaka lokaler längre öster ut. Den är t. o. m. funnen ända ute vid kusten, och för ett par av dessa lokaler angives den såsom växande på kalkgrund. I norra Finland synes den vara allmän, efter vad jag själv kunnat iakttaga, men den går dock ej sammanhängande längre söder ut än i norra Österbotten och Kuusamodistriktet. I västra Finland saknas den fullständigt. I östra delarna och angränsande delar av Sovjet är den anträffad på spridda lokaler ned till Ladoga. Hos HJELT (1926) uppgives den för följande östliga floraområden: Kl., Kol., Kon. och Kp. Därtill kommer även området KK. I Balticum saknas den enl. MEINSHAUSEN (1878) i f. d. gouvernementet St. Petersburg. Däremot finnes den på ett 60-tal lokaler i Estland (LIPPMAA 1935, Tav. XXIX, fig. 60). KUPFFER (1902) omnämner även en lokal för *Saussurea* i Lettland, Purwezeen, c:a 35 km V om Riga. Då jag ej kunnat få reda på om den fortfarande existerar där, har lokalen ej medtagits å kartan fig. 1.

I fig. 1 meddelas en karta över *Saussurea*s utbredning inom Fenno-



Fig. 1. Utbredningen av *Saussurea alpina* i Fennoscandia och Balticum (The distribution of *Saussurea alpina* in Fennoscandia and the Baltic countries).

scandia och Balticum. Ursprungligen var det min mening att utarbeta en prickkarta. Men en sådan hade i viss mån blivit missvisande, i det att en del områden såsom t. ex. Jämtland, Torne lappmark m. fl. blivit överrepresenterade, andra däremot underrepresenterade. Av denna anledning har jag endast lagt ut lokalerna vid gränserna för *Saussurea*s sammanhängande utbredningsområde. Det innanför dessa gränslokaler liggande området har streckats och angiver, att *Saussurea* där i stort sett kan anses såsom allmänt förekommande. Gränslokalerna i Sverige hava utlagts efter herbarierna i Riksmuseum och Uppsala botaniska

museum. Dessutom har jag från en del personer erhållit värdefulla kompletteringsuppgifter. På kartan har jag i nordligaste Värmland och angränsande delar av Norge satt ut ett par frågetecken, då jag varit tveksam om, hur gränsen mellan lokalerna i norra Dalarna och sydöstra Norge skulle markeras. Då *Saussurea* förekommer i norra Dalarna är det icke otänkbart, att den finnes på lämpliga lokaler i norra Värmland.

Beträffande Norge har gränslokalerna, utlagda på en karta, lämnats mig av konservator J. LID, Oslo. Denna karta har för Helgelands vidkommande kompletterats med uppgifter i DAHLS (1912, 1915) arbeten över detta område. Utbredningen i Finland har utlagts efter en detaljkarta, utarbetad och ställd till mitt förfogande av mag. H. LUTHER, Helsingfors. För Kola-halvön finnes *Saussurea* endast angiven på en lokal. Denna del av kartan har kompletteras med uppgifter hos REGEL (1923—28). Dessutom har jag under mina resor i Nord-Norge och vid finska ishavskusten funnit den på några lokaler, vilka också inprickats.

Om proveniensen för *Saussurea* på de sydsvenska lokalerna är det för närvarande svårt göra något definitivt uttalande. Dock är det mycket som talar för, att *Saussurea* på sina sydsvenska lokaler, belägna c:a 180 (Noby) resp. 225—325 m ö. h. (Västergötland), och i Balticum, är av annat ursprung än i övriga Fennoskandia. Uppmärksammas bör, att de sydsvenska lokalerna ligga ovanför högsta marina gränsen. Ursprunget kan dock först fastställas sedan växtgeografiska fakta kombinerats med cytologiska. Emellertid kan *Saussurea* icke ensam lämna slutgiltigt svar. Även *Bartschia alpina, Cerastium alpinum* och *Pinguicula alpina* måste samtidigt undersökas, enär dessa växter jämte *Saussurea* i södra Sverige, Balticum och östra Finland hava en mycket intressant utbredningslinje. Tilläggas bör att dessa växter även förekomma i England och Skottland (HOOKER and ARNOTT, 1855). För att få svar på frågan varifrån dessa växter på sina sydsvenska och baltiska lokaler härstamma, har jag från olika håll införskaffat material för cytologisk undersökning.

Till Styrelsen för Svenska Naturskyddsföreningen ber jag få framföra mitt hjärtliga tack för det stipendium, vilket satte mig i stånd att undersöka Noby-lokalen.

Lokaluppgifter har för Dalarna lämnats av prof. G. SAMUELSSON, för Norge av konservator J. LID, för Finland av mag. H. LUTHER, samt för andra områden av disponent S. GRAPENGIESSER och överstelöjtnant L. WAHLBERG. Mossproven hava bestämts och kontrollerats av fil. mag. E. v. KRUSENSTIERNA och pH-proven av herr S. ERIKSSON. Le-

vande material av *Saussurea* från Västergötland har jag erhållit från fil. kand. G. A. WESTFELDT. Till samtliga dessa herrar ber jag få framföra mitt hjärtliga tack.

Ett särskilt tack vill jag framföra till rektor A. HANNERZ för uppgifter om Noby-lokalen och hans medgivande om deras publicerande.

Summary.

Outside its continous area of distribution in Sweden *Saussurea alpina* is only found on a few localities in eastern Västergötland. A new locality was discovered in northern Småland by Mr. A. HANNERZ in the year of 1915. This find has never been published. This summer the author rediscovered this plant and probably in the same place, where *Saussurea* was found by HANNERZ. The locality is situated on the bank of a little river flowing through the valley between the lakes Noen and Ralången. The ground is calciferous which is indicated by the value of the soil reaction, pH *6,5* and *6,7*.

The occurrence of *Saussurea* in a new locality in southern Sweden is very interesting because *Saussurea* is on its southern localities a relict plant.

Citerad litteratur.

CHRISTOPHERSEN, E., 1925. Soil Reaction and Plant Distribution in the Sylene National Park, Norway. Trans. Connecticut Acad. Arts and Sci. New Haven.

DAHL, O., 1912, 1915. Botaniske Undersøkelser i Helgeland. Videnskapssel. Skr. I. Mat.-Naturv. Klasse, 1911, No. 6 och 1914, No. 4. Kristiania.

FRIES, TH. C. E., 1925. Die Rolle des Gesteingrundes bei der Verbreitung der Gebirgspflanzen in Skandinavien. Sv. Växtsociol. Sällsk. Handl. VI. Upsala.

HJELT, HJ., 1926. Conspectus Florae Fennicae. Vol. VII. Acta Soc. Fauna et Flora Fennica. T. 54. Helsingfors.

HOOKER, W. J. and ARNOTT, G. A. W., 1855. British Flora. 7 Ed. London.

HÅRD AV SEGERSTAD, FR., 1924. Sydsvenska florans växtgeografiska huvudgrupper. Malmö.

KUPFFER, K. R., 1902. *Saussurea alpina* DC. subsp. *esthonica* (BEAR ex RUPR. pr. sp.) KUPFFER. Korrespondenzblatt d. Naturf.-Ver. zu Riga. H. XLV. Riga.

LIPPMAA, TH., 1935. Eesti Geobotaanika Põhijooni (Aperçu géobotanique de l'Estonie). Acta Inst. et Hort. Bot. Univ. Tartuensis. Vol. IV. Fasc. 3—4. Tartu.

LUNDQVIST, G., 1939. Die regionale Limnologie Schwedens. IX. Int. Limnologie-Kongress Schweden 1939. Allgem. Führer. Stockholm.

OSVALD, H., 1925. Zur Vegetation der ozeanischen Hochmoore in Norwegen. Führer für die vierte I. P. E. Sv. Växtsociol. Sällsk. Handl. VII. Upsala.

REGEL, C., 1923—1928. Die Pflanzendecke der Halbinsel Kola I—III. Mem. Faculté des Scences Univ. Lithuanie. Kaunas.

WESTFELDT, G. A., 1927. *Saussurea alpina* (L.) DC. i Västergötland. Sv. Bot. Tidskr. Bd. 21. Upsala.

— 1939. *Cirsium oleraceum* (L.) Scop. i södra Västergötland. Acta Hort. Bot. Gothenburgensis. Vol. XIII. Göteborg.

Botaniska Notiser 1940. Lund 1940.

Svenska sötvattensformer av diatomacésläktet Rhizosolenia Ehrenb.

Av Astrid Cleve-Euler.

Rhizosolenia är ett av de ledande diatomacésläktena i havets plankton och uppträder där med många arter. I jämförelse härmed är den roll släktet spelar i sötvattnets plankton visserligen ringa, men dock icke så obetydlig som man länge var böjd att tro. Att släktets representanter i sött vatten med undantag för den nordamerikanska *Rh. eriensis* H. L. Smith upptäcktes jämförelsevis sent är betingat av flera omständigheter, varibland må nämnas dels dessa formers fina byggnad och ofta ringa storlek, dels deras egenskap att blomstra upp i plankton endast för en kortare tid — hos oss på sommaren — varefter de synas alldeles försvinna under en stor, vanligen den största delen av året. Man kunde ytterligare tillägga att limnologien är en ung vetenskap, som under detta sekels första årtionden ännu befann sig på ett trevande och i huvudsak deskriptivt stadium, om undantag göres för Wesenberg-Lunds stort lagda undersökning av de danska sjöarnas plankton och dettas livsbetingelser.

Första gången en sötvattensrhizosolenia omnämnes från Sverige är i O. Borges korta uppsats: »Schwedisches Süsswasserplankton» från sekelskiftet, vari uppges att *Rh. eriensis* anträffats i Åsjön, Västerbotten. Bestämningen är nog i behov av revision, sedan det numera visat sig, att *Rh. eriensis* som artbegrepp flyter ut i flera närbesläktade former. 1893 hade emellertid den vanligaste sötvattensarten, *Rh. longiseta,* blivit upptäckt och urskild i Tyskland av Zacharias, men det dröjde elva år innan denna art påvisades i Sverige av E. Lemmermann, som angav den för några mindre sjöar i Västmanland, Närke och Småland. Vid en av Stockholms stads Hälsovårdsnämnd genom K. Sondén 1911—12 utförd specialundersökning av Stockholmstraktens vattendrag fann förf. samma art i Mälaren under juli—september, och 1916 omnämnes den av E. Teiling från ett par småsjöar i Södertörn ävensom från sjön Barken i Dalarne. Redan dessförinnan hade jag emellertid kunnat övertyga mig om att ett flertal delvis för Sverige nya

Rhizosolenia-former levde i Vättern och Vänern, alltså våra största sjöar, dock företrädesvis i grundare och avskilda partier av deras vattensystem.

Under sommaren 1912 insamlade dr G. SWENANDER en större mängd planktonprov jämte bottenprov från de nämnda stora sjöarna och därtill anslutna mindre bäcken som Alsen, Bottnen och Viken. Året därpå kompletterade vi tillsammans dessa kollekter genom ny provtagning i Vänern, varpå hela materialet överlämnades till mig för undersökning av fytoplankton. En sådan undersökning kom också till stånd, men med undantag för spridda notiser byggande på de därvid gjorda rönen har intet blivit offentliggjort. Den utförliga och sammanhängande redogörelse för Vänerns och Vätterns plankton och benthos som från början åsyftades kunde tyvärr — åtminstone för författarens del — på grund av bristande tid och uppmuntran i övrigt aldrig komma till stånd. Men upptäckten av flera och tydligen än i dag icke klart utredda varianter, som grupperade sig kring de två förut omnämnda typerna *Rh. eriensis* och *Rh. longiseta* och även förmedlade övergången dem emellan, gjorde att jag ägnade våra i Vänern och Vättern företrädda Rhizosolenier ett noggrant studium, som tog sig uttryck i dels mätningsstatistik, dels förfärdigandet av talrika teckningar. Arbetet blev dock aldrig färdigredigerat. När jag nu tar upp utkastet och teckningarna efter 25 år, är jag glad att dessa senare kommo till stånd medan min syn ännu var skarp, och dessa gamla anteckningar utgöra det förnämsta underlaget för den översikt av släktets sötvattensformer i Sverige, som jag har trott vara av intresse att framlägga, så långt formsplittringen kan följas på hittills känt material. Även ett par utländska varianter ha för jämförelses skull medtagits. Ett värdefullt bidrag till sötvattensrhizosoleniernas utforskande lämnades redan 1904, 11 år efter upptäckten av *Rh. longiseta* i Tyskland, av prof. K. LEVANDER i Helsingfors. Han sammanställde de i Finlands sjöar gjorda fynden och beskrev en helt ny och avvikande art med ofantligt långa borst, *Rh. minima* Lev. Denna art skall dock här icke vidare beröras, emedan den icke tillhör limnoplankton, utan de svagt bräckta havsvikarnas hyphalmyroplankton. Att även en helt ringa skillnad i salthalt är tillräcklig att framkalla stora och konstanta olikheter mellan mediernas planktonassociationer har jag funnit klart ådagalagt inom Stockholms rikt facetterade vattensystem. Här ha sådana nästan omärkligt saltade bassänger som Värtan och Djurgårdsbrunnsviken sina specifika diatomacéassociationer med arter som saknas både i Mälaren och längre ut i Saltsjön.

LEVANDERS uppsats belyses av såväl figurserier som måttuppgifter, vilka tillåta en jämförelse mellan de finska och de svenska formerna. Med de finska former LEVANDER fann i sjön Välijärvi i Kuusamo ej långt från polcirkeln visar formkretsen av *Rhizosoleniae* i Vänern-Alsen en långt gående överensstämmelse såväl med hänsyn till de anträffade formernas natur som till deras dimensioner. Ovanför polcirkeln skall släktet icke gå. Jag har heller aldrig funnit minsta spår av detsamma varken i svenska eller i finska Lappland. Dessa planktondiatomacéer synas tillhöra den tempererade floran. Till frågan om deras ekologiska fordringar i övrigt återkommer jag längre fram, men vill dock nämna att jag måste nöja mig med några allmänna slutsatser, emedan exakta observationer till stöd för ett mer preciserat omdöme icke föreligga, med undantag för vad som kan hämtas ur den ovan omnämnda undersökningen av Stockholmstraktens vatten.

Jag övergår nu till en översikt av formerna och deras begränsning, och måste då från början understryka att formerna som regel förefalla föga stabiliserade. De systematiserade enheterna ha tydligen ännu icke fixerats och isolerats från varandra genom övergångsformernas försvinnande, varför gränserna äro mer eller mindre flytande och man ställes inför formräckor, inom vilka en gränsdragning måste te sig rätt artificiell. Men där det är uppenbart att lokala raser kommit till utbildning, synes det mig icke desto mindre både berättigat och önskvärt att dessa raser eller underarter hållas isär. I annat fall skulle man för att vara konsekvent nödgas i en mängd andra fall sammanslå många, för att icke säga alla besläktade former, vilka nu kunna praktiskt åtskiljas endast därför att mellanled, som en gång funnits, händelsevis dött ut.

Minst sex hithörande underarter kunna då urskiljas, varav fem anträffats i Mellansveriges sjöar. Dessa fördela sig med fyra, resp. två former på vardera av de båda flanker, som utgöras av *Rhizosolenia eriensis*' och *Rh. longiseta*s formkretsar. Fastän de båda huvudtyperna förefalla väl åtskilda och ganska olika: *eriensis* med jämförelsevis breda celler, kortare borst och tydligt strimmad bindehinna, *longiseta* smal, finbyggd med mycket långa borst och knappt synlig strimning, så kommer det att visa sig, att övergången mellan de båda väl skilda ytterligheterna steg för steg förmedlas av mellanled, så att vi få en kontinuerlig formkedja av nedanstående utseende. Denna grupp av kiselalger i levande formbildning blir härigenom ganska intrikat att bestämma, men erbjuder å andra sidan ett lärorikt exempel på det

organiska sammanhanget mellan de artificiella och i själva verket endast genom yttre omständigheter isolerade enheter, man kallar arter.

1. *Rhiz. longiseta* α *typica* mh. med f. *maxima* mh → β *Levanderi* A. Cl.

2. *Rhiz. eriensis* α *stagnalis* med f. *diminuta* mh., - - γ *morsa* med f. *maxima* mh.

β *genuina* mh. → ϑ *europaea* Hust.

K a r a k t ä r e r f ö r f o r m e r n a s å t s k i l j a n d e hämtas företrädesvis från storlek och form hos cellen samt hos skalet, här kallat kalyptran, från borstens längd i förhållande till celldiametern samt från graden av skärpa och täthet hos bindehinnans strimning (mellanbanden). Cellernas längd, d. v. s. avståndet mellan skalen och alltså rättare uttryckt tjockleken växlar som vanligt inom gränserna för förhållandet 2 (delning förestående): 1 (delning inträdd). Denna karaktär lämpar sig mindre väl för karakteristiken också av det praktiska skälet att cellerna, isynnerhet av mer långsträckta former, lätt gå av på mitten.

I det följande lämnas en beskrivning av ovan upptagna former på grundvalen av mig tillgängligt material.

Rhizosolenia longiseta Zach. 1893.

Cellulis complanato-cylindricis vel in medio paululum inflatis, directis vel leviter curvatis, 105—280 μ longis (sine setis), 5—14 μ latis.[1] Calyptris acutis, in setam longissimam prolongatis; setis delicatis, 76—170 μ longis. Copulis subhyalinis, 2,3—4 (5?) in 10 μ.

Två underarter kunna urskiljas, nämligen α *typica* mh. med f. *maxima* mh. samt β *Levanderi* A. Cl.

— — α *typica* mh. Cellulis cylindricis, 134—280 μ longis (sine setis); long. set. 90—170 μ. Diam. cell. 5—10 μ. Long. set.: diam. cell. 15—24. Copulis 2,3—4 (5,5?) in 10 μ. — Zacharias 1893 s. 38, f. 7. K. Levander 1904 f. 2. W. & G. S. West 1906 t. XI, f. 8. Fig. nost. 1 a—c.

För att belysa variationslatituden hos typisk *longiseta* har jag sammanställt några mått, dels å utländskt material enligt de anförda figurerna, dels å det svenska från Bottnen och från Vänern. Strimmornas täthet på det av LEVANDER avtecknade finska exemplaret anföres dock under stark reservation och kan knappast vara exakt.

---

[1] Härmed avses här och i det följande alltid den största diametern = storaxeln hos det elliptiska celltvärsnittet (diam. max.).

	Long. cell	a Diam. cell.	b Long. set.	b/a	Cop. in 10 μ
Grosser Plönersee (Zacharias f. 7)	160 μ	6 μ	130 μ	22	
Irländska sjöar (West t. XI, f. 8)	150 μ	5,5—6 μ	90 μ	15—16	
Finnträsk (Levander f. 2)	—	6 μ	115 μ	19	5,5
Bottnen, Sverige ex. 1	—	6 μ	146 μ	24	
» » » 2	134 μ	7,8 μ	147 μ	19	
» » » 3	223 μ	7 μ	134 μ	19	3,3
» » » 4	210 μ	5 μ	126 μ	24	
» » » 5	—	6,5 μ	118 μ	18	3,8
Vänern, St. 5 [1] (f. *maxima*)	—	9,5 μ	150 μ	16	
» , Säterholmsfjärden (f. *maxima*) ex. 1	—	8 μ	147 μ	18	2,5
» , Säterholmsfjärden (f. *maxima*) ex. 2	280 μ	10 μ	170 μ	16	2,3

De tre sista, som f. *maxima* mh. betecknade exemplaren äro tydligen endast att betrakta som luxurierande former av α *typica*, ity att storleksökningen träffat ej blott cellkroppen utan även borsten, så att de för arten utmärkande proportionerna icke rubbats; habitus är därför oförändrad. Vad sedan de vanliga storlekarna i Bottnen beträffar, uppvisa de som synes god överensstämmelse med LEVANDERS finska form. Mindre god är överensstämmelsen med de irländska formerna att döma av de i tabellen återgivna måtten; borsten äro nämligen här både absolut och relativt taget ej så litet kortare än hos oss. Men uteslutet är väl ej att detta k a n bero på bristande noggrannhet hos teckningen. *Rh. longiseta* har borsten utdragna i en långsamt avsmalnande, till sin sista del ytterligt fin, svårt synlig spets, varför man lätt underskattar längden, om icke uppmärksamheten är inriktad på denna detalj.

Mellan typen och f. *maxima* kan någon bestämd gräns icke dragas; de övergå i varandra utan språng, och utbildningen av en f. *maxima* (fig. 2) i Vänern torde vara ett uttryck för den även i andra fall framträdande tendensen — eller ekologiskt betingade möjligheten — hos bebyggare av detta stora vatten att utbilda stordimensionerade former. vårå *Melosira islandica* subsp. *vänernsis* A. Cl. torde vara det tydligaste exemplet.

Mellan cellens och borstens längd råder hos denna art det sambandet, att det nybildade borstet under celldelningen växer ut i modercellen genom hela dennas längd fram i kalyptran redan innan dottercellerna frigjorts. (Se fig.) Därmed är borstets tillväxt så gott som avslutad,

[1] Vänerstationernas numrering citerad efter dr G. SWENANDER, som tagit proven.

och dess längd kommer därför att motsvara eller obetydligt överstiga c e l l e n s h a l v a m a x i m i l ä n g d.

F ö r e k o m s t. Huvudformen α *typica* är allmänt spridd genom Vänern och förekom 1912 särdeles ymnigt i Bottnen innanför Karlsborg. Den fanns då också i sjön Alsen, men har icke iakttagits i själva Vättern. Medan arten lever tillsammans med övriga sötvattensformer av släktet i Vänern, förekom α *typica* ensam i jämn och enhetlig utbildning i Bottnen; jfr måtten i tabellen härovan. Ute i Vänern är den genomsnittligt till alla delar större och övergår som nämnt utan gräns i f. *maxima*. Från Vänern är huvudformen spridd genom Göta älv ned till Alelyckan vid Göteborg(!), enligt prov tagna för Göteborgs Vattenledningsverk 1937 av dr G. STÅLBERG. Förekomsten i Mälaren, sjöar i Södertörn, Närke, Västmanland och Dalarna (Barken) är redan omnämnd. Förmodligen är *Rh. longiseta* allmänt spridd i mesotrofa och tempererade sjöar nedom fjällgränsen. Djupare klippsjöar och klarvatten tycks den undvika.

— — β ***Levanderi*** A. Cl. Cellulis in medio leviter inflatis, subfusiformis, raro linearis (f. *parallela* mh.) 190—250 μ longis,[1] 8—15 μ latis (in medio). Long. set. 76—150 μ. Long. set.: diam. cell. 7—12. Copulis 3—4,5 in 10 μ. — *Rhiz. longiseta* Zach. Levander l. c. f. 1. Fig. nost. 3 a, b, 4 (f. *parallela*).

Jag har tillåtit mig (1915 s. 60) uppkalla denna form v. *Levanderi* efter prof. LEVANDER, som först iakttagit den i Finland i den jämförelsevis stora sjön Välijärvi nära Kuusamo, där den lever i sällskap med former av *Rh. eriensis*' grupp alldeles som i Vänern. LEVANDER omnämner i a. a. s. 114 och avbildar i fig. 1 ett »grosses, bauchiges Exemplar» av *Rh. longiseta* samt tillägger att formen något erinrar om *Rh. long.* v. *stagnalis* Zach., som också är en jämförelsevis bred form (diam. 8—12,5 μ), men har vida kortare borst, jfr längre fram. Min β *Levanderi* är en verklig *longiseta,* som visserligen genom övergångar är förbunden med α *typica,* men likväl torde förtjäna avskiljas, eftersom den i fullt utbildade fall har väsentligen avvikande både utseende och måttförhållanden. Tendensen till ökad celldiameter i förening med förkortning av det likvisst fortfarande böjliga och fint utdragna borstet av *longiseta*-typ leder i välutvecklade fall till att kvoten mellan borstlängd och celldiameter sjunker till hälften eller mindre än den för *Rh. longiseta* α *typica* vanliga, såsom framgår av nedanstående tabell.

[1] Semper sine setis!

	Long. cell.	a Diam. cell. in medio	b Long. set.	b/a	Cop in 10 μ
Välijärvi (Levander)	192 μ	12 μ	92 μ	8	3,7
Vänern, St 5, ex. 1	190 μ	14 μ	137 μ	10	4,5
» » » 2	—	12,5 μ	118 μ	9,5	3,3
» » » 3	250 μ	10 μ	120 μ	12	
» » » 4	—	11—12 μ	109 μ	9,5	
» » » 5	—	8 μ	76 μ	9,5	
Alsen ex. 1	220 μ	15 μ	110 μ	7,3	
» » 2	205 μ	15 μ	105 μ	7	3
» » 3	—	13 μ	150 μ	11,6	3

Mellanbanden äro mellan 3 och 4,5 på 10 μ och stå därmed något tätare än hos α *typica*, där jag hos ex. av motsvarande storlek räknat 2,3—3 mellanband på 10 μ. Detta synes strida mot LEVANDERS framställning, där bilden av *Rh. longiseta* α *typica* som vi sett företer ca. 5 band på 10 μ. Men då något bestämt antal icke uppges i texten är det icke osannolikt att denna detalj av teckningen är gjord *ad libitum*.

De långa och tunnväggiga cellerna äro nästan alltid avbrutna i konserverat material.

F ö r e k o m s t. Iakttagen i Vänern (Stat. 5) och framför allt i Alsen tillsammans med de flesta här omtalade sötvattensrhizosolenier. Däremot åtföljer den icke α *typica* i Bottnen, vilket också synes berättiga ett avskiljande i systematiskt avseende. I övrigt synes den icke ha blivit iakttagen annorstädes än i Välijärvi, Finland.

Rhizosolenia eriensis H. L. Smith 1872.

Cellulis depresso-cylindricis, directis vel subarcuatis, 32—172 μ longis, 3,5—26 μ latis. Calyptris complanato-conicis, ± latis, in setam moderate longam prolongatis; setis 10—88 μ longis. Copulis distinctis, 3,3—10 in 10 μ.

När man som här skett uppfattar *Rh. eriensis* som en kollektivart, splittrad i de fyra nedan beskrivna underarterna, uppvisar den vad måtten beträffar en synnerligen stor variationslatitud, såsom framgår av siffrorna härovan. Icke minst ha gränserna blivit pressade genom upptagandet av *Rh. stagnalis* Zach. inom artens formkrets. På denna punkt är jag enig med HUSTEDT, som menar (Rabenhorsts Flora s. 598) att *Rhiz. stagnalis* varken kan kvarstå som särskild art eller som en varietet av *longiseta* i enlighet med W. & G. S. Wests förslag, utan otvivelaktigt är en form av *Rh. eriensis*. Men den omständigheten, att *Rh. stagnalis* av såväl upptäckaren som av andra ansetts komma

Rh. longiseta närmast, visar tydligt att *stagnalis* utgör ett för systematikern besvärligt mellanled som »lückenlos» knyter *longiseta*-gruppen till *eriensis-gruppen.* Se vidare längre fram, under *α stagnalis.*

I stort sett skiljer sig *eriensis*-gruppen från *longiseta*-gruppen framför allt genom den tydligare pansarteckningen, jämte en växande tendens till tätare strimning. Samtidigt avtager borstlängden både absolut taget och relativt till den å sin sida tilltagande celldiametern (diam. max.). Cellerna bli alltmer hoptryckta och svälla ut på bredden, vilket visserligen medför en bredare och basalt mera utsvängd form på kalyptran; dock förmår icke kalyptran hos mer undersätsiga former att helt följa med denna utsvällning av de tunnväggiga partierna, som då förete en mer eller mindre regelbundet formad utbuktning nedanför kalyptran. Hos *stagnalis* är cellen dock fortfarande slank och framträda i samband härmed icke de sistnämnda »*eriensis*-karaktärerna» hos kalyptran med angränsande cellparti. Kalyptran är här mer utdragen och rak och täcker såsom hos *Rh. longiseta* så gott som hela cellbredden — och det är givetvis detta som gjort, att formen blivit ställd till *longiseta.* (Jfr figurerna.)

Den nämnda utsvällningen är ensidig och i cellens båda ändar riktad åt motsatt håll. Den stödes av en egendomlig, starkare förkislad, sinuös ribba, som stundom synes bilda sömmen mellan pleurans band, men i de flesta fall synes framgå oberoende av dessa band från den från borstfästet mest avlägsna delen av kalyptran. Någon gång (fig. 8) synes dock ribban utgå från samma sida som borstet. Ribban sträcker sig inåt cellen till kalyptrans dubbla längd eller mera. Vid begynnande celldelning visa sig ansatser till både kalyptran och den därifrån utgående kiselribban som kiselkonkretioner, innan borsten framträda (fig. 14 b).

Jag har icke funnit denna för systematiken inom *eriensis*-gruppen viktiga ribbildning närmare omtalad, men den förtjänar utan tvivel största uppmärksamhet. Man har velat använda denna dubbelt vinkelböjda ribba och den kontur den förlänar cellen som artskiljande karaktär, men härtill låter den sig icke brukas, varom mera nedan. Det beror nämligen av cellens läge och även dess grad av uttorkning, om den av ribban betingade vinkliga linjen blir kontur eller ej. Därför fann jag det redan 1912 vid studiet av Vänerns rhizosolenier nödvändigt att reservera mig mot den arträtt W. & G. S. WEST då sökt giva *Rh. er. γ morsa.* Jag finner härom i mina anteckningar från 1913 följande. »Det är två karaktärer, som skola skilja *Rh. morsa* från *Rh. eriensis.* Den första är ändarnas kantiga form och konkava sidor, den andra

borstens större längd och finhet. Vad den första beträffar, kan det anmärkas att celländarnas verkliga form ofta alls icke är lätt att fastställa, emedan pleuraväggen här är försedd med ett slags förstärkt ribba på det ställe där systercellens borst legat an. Denna ribba är betydligt starkare förkislad än omkringliggande parti av cellväggen, som tvärtom är ytterligt tunn, emedan den utgör det sista bildade, yngsta väggpartiet i cellen. Till följd härav blir den verkliga ytterkonturen svår att urskilja på vattenpreparat, och på torrpreparat brukar just denna del av väggen skrumpna in. Är nu, som ofta är fallet, den fina yttre konturen nedanför kalyptran jämnt konvext rundad, men den markerade längsribban konkavt insvängd, kan man vara tveksam om huruvida formen bör ställas till *morsa*. Även äkta *eriensis* har denna kiselribba tvärs över mellanbanden. Jag kan därför icke tillmäta cellkonturen nedanför kalyptran någon avgörande systematisk betydelse.»

Efter förnyat studium av mitt gamla material såväl som det från Göta älv i år erhållna finner jag intet skäl att frångå denna uppfattning. De olika varianter som otvivelaktigt finnas inom *eriensis*-gruppen måste då åtskiljas på andra grunder, och detta låter sig också här göra på statistisk väg; dock visar det sig att tydliga gränser formerna emellan icke heller i detta fall ge sig själva.

Fyra underarter synas mig kunna urskiljas: *Rhiz. eriensis* α *stagnalis, Rh. er.* β *genuina, Rh. er.* γ *morsa* och *Rh. er.* δ *europaea.* Från den sistnämnda utgrena sig små förkrympta varianter med liten diameter, vilka utan tydlig gräns synas övergå i α *stagnalis.* Från *Rh. eriensis* γ *morsa* utgrenar sig å andra sidan en f. *maxima,* som kan sägas utgöra ett motstycke till *Rh. longiseta typica* f. *maxima.* Båda dessa luxurierande former leva i Vänern.

— — α **stagnalis** Zacharias 1898. Cellulis directis vel leviter arcuatis, 32—136 μ longis, 3,5—12,5 μ latis. Calyptris ± elongatis, in setam moderate longam prolongatis. Cellulis setis valde longioribus. Setis 10—53 α longis. Copulis 3,3—7 in 10 μ. Long. set.: diam. cell. 3,3—6. — Forschungsber. Plön VII s. 78 ff., f. 5. Fig. nost. 5—7.

Mest karakteristiskt för *stagnalis* är jämte det relativt korta borstet att cellen är jämförelsevis s m a l, vilket gör att kalyptran som redan nämnt bibehållit ungefär samma byggnad och typ som hos *Rh. longiseta.* Borsten äro tämligen styva, fint syllika och något bajonettformigt krökta vid basen såsom hos *Rh. eriensis;* dock har jag aldrig sett dem krökta på det sätt B. SCHRÖDER återgivit i Bot. Ber. för 1912, t. XXIX f. 11, efter OSTENFELDS isländska material. Men i övrigt har SCHRÖDER i sin nyckel, a. a. s. 741, riktigt angivit *stagnalis*' mellanställning

med dess kombination av smal och utdragen kalyptra med kort och styvt borst.

Av nedanstående tabell framgår att den svenska formen i Vänern visar god överensstämmelse med originalformen från Baselitz' karpdam i Sachsen.

	Long. cell.	a Diam.cell.	b Long. set.	b/a	Cop. in 10 μ
Baselitz, Sachsen (Zacharias)	100—136 μ	8—12 μ	40—52 μ	3,3—5	4,5
Vänern, St. 4, ex. 1		12,5 μ	72 μ	5,8	3,5
» » » 2		12 μ	53 μ	4,4	
» , Sätersholmsfjärden		10 μ	45 μ	4,5	4
» , Hallesnipen (1937)	100 μ	9 μ	40 μ	4,4	7

F ö r e k o m s t. I Sverige är *stagnalis* så vitt jag känner icke hittills anmärkt i litteraturen, ehuru jag sedan 1913 känner den från Vänerkollekterna (Gunnarsholm, Säterholmsfjärden och St. 4), där den dock icke visade sig i större mängd. Detta var däremot fallet med de planktonprov, jag i år erhållit från SW Vänern vid Hallesnipen samt från Göta älv vid Lilla Edet och ända nere vid Göteborg — Vattenledningsverkets intag vid Alelyckan — genom förmedling av dr G. Stålberg. Detta synes bekräfta att vi ha framför oss en i jämförelse med *Rh. longiseta* mer eutrafent form. Den är ju också en mer eller mindre utpräglad dammform, varav namnet. I små och grunda dammar utbildar den förkrympta former; en sådan har J. WOLOSZYNSKA beskrivit från en endast 2 m djup damm på Java (Phytopl. javan. Seen s. 675, f. 6). Den kan lämpligen urskiljas som

— — — f. ***diminuta*** mh. Long. cell. 32—75 α; diam. cell. 3,5—6,5 μ. Long. set. 10—20 μ. Cop. c. 6 in 10 μ.

— — β ***genuina*** mh. Long. cell. 50—100 μ; diam. cell. 10—15 μ. Calyptris ± latis, depressis. Long. set. 30—42 μ. Long. set.: diam. cell. 2,2—3. Cop. 3—4 in 10 μ. — *Rhiz. eriensis* H. L. Smith V. H. Syn. t. 79, f. 9. Schm. Atl. t. 314, f. 19—23.

Någon strikt motsvarighet till originalformen från Eriesjön känner jag ej från Europa. Nedan angivna mått avse genomgående den i Eriesjön levande underarten.

	Long. cell.	a Diam.cell.	b Long. set.	b/a	Cop. in 10 μ
Eriesjön, V. H. Syn. 79,9	50 μ	15 μ	33 μ	2,2	c. 4
» , Hustedt Atl. 314	62 μ	13 μ	30,35 μ	2,3; 2,7	4
» , » » (20)	50 μ	10 μ	30 μ	3	3,5

I jämförelse med *α stagnalis* är den amerikanska underarten mer sammanträngd, med relativt mindre både cell- och borstlängd, under det att bredden är en smula större. Detta kommer b/a att märkbart sjunka. Samtidigt blir kalyptran plattare, med mer utbredd bas. Strimtätheten är i regel densamma; ett undantag utgör den märkbart finstrimmigare, här ovan med tvekan till *stagnalis* förda formen från Vänerns SW ända (Hallesnipen), som måhända bättre ställes till *γ morsa* och t. v. får betraktas som tvivelaktig. Tätare mellanband har också f. *diminuta*.

Förekomst. Såvitt känt endast i Eriesjön i Nordamerika. HUSTEDT säger i floran s. 597 att huvudformen av *Rh. eriensis* »mit der var. *morsa*» också finns i Europas subalpina sjöar. Härmed torde väl avses den form från Genfersjön, som BRUN kallade *Rh. eriensis* f. *genevensis* och HUSTEDT indragit delvis till huvudformen. Enligt originalavbildningen i Diatomiste II t. XIV, f. 21—23 kan emellertid den schweiziska formen omöjligen tillhöra *β genuina*, emedan den är för tätstrimmig härför i förhållande till cellbredden, med 8 cop. på cellens bredd i stället för 4—5 hos Erieformen. I nämnda avseende liknar den mer *γ morsa*, men de korta borsten synas dock föra den till *δ europaea*. Någon beskrivning finnes ej i Le Diatomiste.

LEVANDERS finska *eriensis* måste likaväl som den av ZACHARIAS mätta formen från Baselitz' karpdamm i Sachsen och B. SCHRÖDERS form från Schlesien föras till *δ europaea* på grund av den täta strimningen, se längre fram. Om cellerna förefalla buckliga och insvängda närmast kalyptran eller ej, saknar däremot betydelse; jfr i detta avseende figg. 14 a—e.

— — *γ* **morsa** W. & G. S. West 1905. Long. cell. 70—165 μ; diam. cell. 12—26 μ. Long. set. 42—88 μ. Long. set.: diam. cell. 2,4—6. Cop. 4—6,5 in 10 μ. — *Rhiz. morsa* W. & G. S. West 1906 pl. II, f. 5—7. *Rhiz. eriensis* f. *gedanensis* P. Schulz 1928 s. 124, f. 7 a, b. Fig. nost. 8, 11, 12.

I ovan lämnade diagnos för *γ morsa* överskrida maximimåtten med avseende på såväl cellängd, cellbredd, borstlängd och mellanbandens bredd icke obetydligt de av bröderna WEST ursprungligen meddelade, beroende därpå att diagnosen utvidgats till att rymma jämväl den vackra f. **maxima** mh., en frodform, som funnit möjlighet till utbildning i Vänern (fig. 9, 10). Genom sin glesa strimning kommer denna f. *maxima* otvivelaktigt närmare den amerikanska *β genuina* än någon annan i Europa funnen representant för *Rhiz. eriensis'* formkrets, se efterföljande tabell. Relativt till de övriga måtten framstår

den dock som en tätare strimmad form, vilket tillika med de långa borsten gör, att jag trott det vara riktigast räkna den till γ *morsa*. *Rhiz. morsa* är nämligen en samtidigt större, långborstigare och något tätare strimmad *eriensis*-variant än *er.* β *genuina*, och jag har varit angelägen begränsa dess omfång till endast sådana jämförelsevis långborstiga exemplar, som upptäckarna tydligen avsett med denna form. Därmed vill jag också inlägga en gensaga mot senare forskare — OSTENFELD, B. SCHRÖDER och HUSTEDT — som med ensidigt aktgivande på de kantiga, ensidigt insvängda ändar, vilka ofta känneteckna γ *morsa*, tappat bort den mera tillförlitliga karaktär, som ligger i de ännu rätt långa, fina och böjliga borsten. Nu kan det visserligen invändas att G. S. WEST själv 1909 avtecknat en kortborstig, som *Rh. morsa* bestämd form från Australien (återgiven hos B. SCHRÖDER 1912 f. 8; originalbilden har jag ej sett). Men den WESTska originaldiagnosen 1906 för *Rhiz. morsa* säger tydligt . . . »seta subtile et longissima praedita», och måttuppgifter för den irländska formen bevisa tillvaron av en härmed överensstämmande underart, vilken till yttermera visso är med fullkomligt lika utbildning återfunnen i Vänern och i Alsen; se följande tabell. Det är vidare tydligt att samma äkta *morsa* blivit återfunnen vid Danzig av P. SCHULZ, ehuru han på grund av den förvanskning HUSTEDT låtit det ursprungliga *morsa*-begreppet undergå i SCHMIDTs Atlas — varom mera nedan — ansåg sig nödsakad uppta den som en ny f. *gedanensis*. Mer tvivelaktig är som nämnt f. *genevensis* i Genfersjön enligt BRUNs teckning.

Å andra sidan tillhöra åtskilliga i litteraturen omtalade, som *morsa* betecknade fynd en härifrån skild, nedan beskriven underart δ *europaea*, som HUSTEDT namngivit och avbildat i SCHMIDTs Atlas år 1914, men sedermera indragit, emedan han ansåg den synonym med γ *morsa* (Kieselalg. I, s. 597). I själva verket är ingen av de former HUSTEDT avbildat och beskrivit som *er.* v. *morsa*, resp. v. *europaea* den av W. & G. S. WEST beskrivna originalformen! »*Rhiz. eriensis* v. *morsa* W. & G. S. West» i Atl. t. 315, f. 1–5 är alldeles för undersätsig och tätstrimmad samt har för korta och styva borst för att vara en *morsa*. Genom dessa karaktärer visar den sig tillhöra *er.* δ *europaea*, av vilken det finns *formae minores* liknande nyss citerade f. 5, som till alla delar äro hälften mindre än de övriga. Den verkliga *morsa* har HUSTEDT icke hittat i det skotska originalmaterial han undersökt. Förmodligen innehöll detta material, såsom ofta är fallet, närbesläktade former i en svårutredbar blandning.

Nedan följa några mått å *Rh. eriensis* γ *morsa.*

	Long. cell.	a — Diam. cell.	b — Long. set.	b/a	Cop. in 10 µ
Irland (WEST 1906)	100—165 µ	12—20 µ	50 60 µ	3—4	5,5 6,5
Danzig (»f. *gedanensis*» SCHULZ 1928 f. 7 a)	82 µ	17 µ	52 µ	3	5—6
» » f. 7 b	45 µ	17 µ	52 µ	3	5—6
» » 1929; 20 ex.: gränsvärden	45—120 µ	9—22 µ	44—78 µ	3—6	6
Vänern St. 5 ex. 1	— µ	22 µ	59 µ	2,7	6,5
» » 5 » 2	113 µ	12,5 µ	59 µ	4,7	5,5
» » 5 » 3	93 µ	13 µ	42 µ	3,2	4,7
» » 5 » 4	147 µ	13 µ	65 µ	4	4,6
Alsen	70 µ	14 µ	55 µ	4	5
Vänern St. 4 ex. 1	—	22 µ	52 µ	2,4	4,2
» » 4 » 2	—	20 µ	76 µ	3,8	4,2
» » 4 » 3 (f. *maxima*)	115 µ	24 µ	68 µ	2,8	4
» » 4 » 4 » »	—	26 µ	88 µ	3,4	4

Den långborstiga γ *morsa* är således väl belagd i Vänern. Men naturligtvis saknas det inte heller övergångsformer, hart när omöjliga att placera. En sådan mättes t. ex. å St. 4 med följande resultat: cellkroppen 60 : 9,5 µ, borstlängd 30 µ, cop. 6 på 10 µ. Dimensionerna och framför allt borstlängden äro något för små för γ *morsa;* strimningen åter något för gles för δ *europaea,* som den likväl synes komma närmast. En snarlik form är avbildad i fig. 13 som *morsa* f. *intermedia* mh. (long. 95 µ, lat. 13 µ; long. set. 45 µ, cop. 5 in 10 µ).

Förekomst. *Rh. eriensis* γ *morsa* är säkert påvisad i Skottland, Irland, vid Danzig, i Vänern och i Alsen. Övriga lokaler som jag ej haft tillfälle efterpröva äro t. v. osäkra, såsom Thingvallavatn på Island, [1] Genfersjön, Ladoga etc. LEVANDERS »*eriensis*» från Välijärvi är en gränsform, som dragits till *europaea* på grund av de tätt stående mellanbanden, ehuru övriga mått och särskilt det tämtämligen långa borstet passa bättre ihop med *morsas* typ (se nedan). På ovan angivet sätt begränsad är *er. morsa* en bebyggare av stora, relativt svala vatten av subalpin eller av klarsjötyp.

— — δ **europaea** Hustedt 1914. Long. cell. 30—100 µ; diam. cell. 5—21 µ. Long. set. 13—48 µ. Long. set.: diam. cell. 1,2 4. Cop. 6—8 in 10 µ. Cellulis sub calyptra unilateraliter ± dilatatis, marginibus ± angulatis. Setis curtis, rigidis. — *Rhiz. er.* f. *genevensis* Brun Diat. II t. XIV, f. 21—23? *Rhiz. er.* v. *europaea* Hust. Schm. Atl. t. 314,

[1] Det av OSTENFELD avbildade exemplaret från Island har i alla händelser alldeles för kort borst för att kunna vara en *morsa.*

f. 24—26. *Rhiz. eriensis* v. *morsa* Hust. Schm. Atl. t. 315, f. 1—5. *Rhiz. eriensis* v. *morsa* Hustedt Kieselalgen I s. 597, f. 342. *Rhiz. eriensis* auct. *Rhiz. morsa* auct. Fig. nost. 14 a—e.

Den här givna diagnosen bygger på av mig delvis endast ur litteraturen kända former, vilka oavsett rätt stora variationer i måtten för övrigt igenkännas på sin täta, tämligen kraftiga strimning och de korta, syllika borsten. I typisk utbildning är δ *europaea* en relativt bred och undersätsig form, vilket i förening med den ringa längden på borsten kommer värdet på b/a att sjunka till ett minimum i närheten av 2 och ofta därunder, se tabellen. I sjön Alsen är en kraftig, bred och kort ras vackert företrädd (fig. 14). I Vänern träffas något slankare former av större längd, som närma sig den förut omnämnda finska formen från Välijärvi. Hos de utländska formerna sjunker diametern särdeles i mindre sjöar eller dammar under 10 och ned till 5 μ; sådana krympformer kunna sammanfattas som *formae minores,* men kunna knappast avgränsas från å ena sidan δ *europaea,* å den andra α *stagnalis.*

Nedan några måttuppgifter till *Rhiz. eriensis* δ *europaea.*

	Long. cell.	a Diam. cell.	b Long. set.	b/a	Cop. in 10 μ
Välijärvi, Finl. (»*Rh. eriensis*» Lev.) ...	100 μ	12 μ	48 μ	4	8
Keitele » » »	63 μ	13,5 μ	25; 30 μ	1,9; 2,2	8
Skottland, Schm. Atl. 315 : 1 (»*er.* v. *morsa*»)	83 μ	20 μ	25 μ	1,2	8
Skottland, Schm. Atl. 315 : 3 (»*er.* v. *morsa*»)	70 μ	13 μ	30 μ	2,3	8
Skottland, Schm. Atl. 315 : 5 (»*er.* v. *morsa*»)	58 μ	7 μ	20; 25 μ	3; 3,6	7,5
Finland, Schm. Atl. 314 : 25 (»*er.* v. *europaea*»)		21 μ	30 μ	1,4	8
Finland, Schm. Atl. 314 : 26 (»*er.* v. *europaea*»)		13 μ	25 μ	2	8
Finland, Schm. Atl. 314 : 24 (»*er.* v. *europaea*»)	85 μ	8,5 μ	25 μ	3	8
Vänern vid Vänersborg	120 μ	15 μ	38 μ	2,5	7
Alsen, Sverige; gränsvärden för 9 celler	40—65 μ	10—20 μ	20—37 μ	1,5—2,5	6—7
Schlesien (»*Rh. eriensis*») gränsvärden för 7 celler	30—58 μ	9,4—15,3 μ	19—25,5 μ	1,4—2,5	7,5
Baselitz, Sachsen (»*Rh. eriensis*») gränsvärden för 10 celler	30—64 μ	6—10 μ	20—40 μ	2,5—(6,3)	7—8
Yan Yean, Austr. (»*Rh. morsa*») West	32—75 μ	5—9 μ	18—22 μ	2,5—3,5	?
Java (»*Rh. morsa*», Woloszynska)	50 μ	5—12 μ	13—25 μ	1,8—2,3	?

Förteckningen upptar som synes en mängd sammanträngda och markerat finstrimmiga former, som ha mer tättstående mellanhand än

både γ *morsa* och än mer β *genuina,* men det oaktat benämnts *Rh. morsa* resp. *Rh. eriensis* alltefter som cellerna förefallit iakttagaren intryckta eller ej under kalyptran. Men utseendet betingas i den punkten kanske uteslutande av cellens läge och tillstånd, såsom förut blivit nämnt, vadan karaktären icke är användbar för formernas åtskiljande. Man jämföre i detta avseende t. ex. figurerna i SCHMIDTS Atlas över v. *morsa* och v. *europaea*! Beträffande omöjligheten att skilja dessa maximalt tätstrimmiga *eriensis*-former från varandra med hjälp av ändkonturerna, såsom HUSTEDT sökt göra i Atlasen, finner jag i mina gamla anteckningar, nedskrivna långt innan HUSTEDT uppställde sin v. *europaea,* följande. »Ändarnas utseende hos f. *compressa* (det namn jag då provisoriskt använde för *er.* δ *europaea,* men icke publicerat) liksom hos *Rhiz. eriensis* i övrigt ganska växlande. Stundom får cellen till följd av den konkavt insvängda längdlistens utgående från den lilla, vanligen endast halva celldiametern täckande kalyptran ett insjunket »*morsa*»-utseende: stundom synes väggen, som är mycket tunn, tydligt runda sig utanför listen, se figurerna. Jag kan därför här lika litet som förut tillmäta cellhörnens form någon systematisk betydelse.»

Till alldeles samma uppfattning beträffande denna karaktärs betydelse, eller rättare brist på betydelse, har HUSTEDT själv med tiden kommit. Det är uppenbart att han grundade sin nya var. *europaea* i SCHMIDTS Atlas uteslutande på frånvaron av tydliga *morsa*-intryck i pleuraväggen hos sådana *eriensis*-individer, som i alla andra hänseenden voro identiska med den form han i samma Atlas t. 315, f. 1—5 återgivit under namnet *er.* v. *morsa* W. & G. S. West. Denna v. *europaea* är emellertid indragen i HUSTEDTS stora, under utgivning varande diatomacéflora, och båda de nämnda i SCHMIDTS Atlas särskilda varieteterna äro i floran upptagna som v. *morsa.* Men eftersom HUSTEDT missuppfattat den autentiska *morsa,* sensu WEST, är bestämningen falsk och det blir nödvändigt behålla namnet *eriensis europaea* för allt vad HUSTEDT i floran karakteriserar som *morsa*!

Finge man tro HUSTEDT, så skulle det för »*Rhiz. eriensis* v. *morsa*» utmärkande vara följande: »Unterscheidet sich von der Art im wesentlichen nur durch die schmäleren und deshalb zahlreicheren Zwischenbänder, von denen bei der Varietät etwa 6—9 in 10 μ kommen. Apikalachse (d. v. s. den största diametern) 5—20 μ lang. K o n k a v e r E i n d r u c k a n d e r V e n t r a l s e i t e d e r Z e l l e n d e n m e i s t e n s d e u t l i c h e r a u s g e p r ä g t.»[1] Jämföra vi härmed

[1] Spärrat av mig.

originaldiagnosens ord (W. & G. S. WEST l. c. p. 109) ». . . seta subtile et longissima praedita. L. sine setis 100—125 μ; Lat. 12—22 μ (a latera visa 4,6 μ). Long. set. 50—60 μ». It is distinguished from *Rh. eriensis* by the angular extremities, the lateral margins of which are concave, and by the much thinner and longer setae»,[1] så finna vi att HUSTEDT med tystnad förbigår den ena originalkaraktären, som avser borstens beskaffenhet, samt reducerar den andra, som avser väggkonturen under kalyptran, till mycket underordnad betydelse, medan han i stället låter de tättställda mellanbanden hos den form, han tar för *morsa*, bli den avgörande karaktären! I själva verket står γ *morsa* beträffande strimtätheten mitt emellan β *genuina* och δ *europaea*, i det att strimmorna vanligen stå resp. 4—6, 3—4 och 7—8 på 10 μ hos de tre underarterna i ovan nämnd ordning.

Förekomst. δ *europaea* är funnen i Alsen 1912 samt i SW hörnet av Vänern jämte Göta älv ned till Alelyckan vid Göteborg i vattenledningsverkets material från 1937. I Europas övriga länder ävensom i andra världsdelar synes den vara ganska spridd. Någon f. *minor* har jag ej funnit i Sverige.

Sporbildning hos sötvattensrhizosolenier. HUSTEDT omnämner endast flyktigt och ger ingen bild av de vilsporer hos *Rh. eriensis*, som upptäcktes på Island av OSTENFELD och WESENBERG-LUND 1903, men samma år han behandlade hithörande former i den tyska floran utkom en god liten studie av P. SCHULZ i Danzig över bl. a. dylik sporbildning hos *Rh. er.* f. *gedanensis*, som vi ovan funnit vara identisk med γ *morsa*. (1929). Figg. 22—24 i detta arbete visa hur denna form utbildar vilsporer, som mycket likna dem hos *Attheya* och, såsom SCHULZ framhåller, uppenbarligen vittna om en nära släktskap mellan sötvattensarter av *Rhizosolenia* och *Attheya*; släkten som emellertid med nuvarande systematiska uppställning äro långt åtskilda och förda till två olika huvudgrupper *Solenieae* och *Chaetocereae*.

Under vilka förhållanden *Rhiz. eriensis* går till utbildning av vilsporer synes ej vara utrett, och fenomenet är hittills endast iakttaget i undantagsfall. I svenskt material har jag ej funnit något spår av dylik sporbildning. De isländska fynden av vilsporer gjordes i juni, och är livscykeln analog med den hos *Attheya*, får man antaga att övervintring sker genom dylika sporer, varefter dessa gro, när sommartemperaturen nått en tillräcklig och icke allt för obetydlig höjd.

[1] Spärrat av mig.

Rhizosolenia-formernas fördelning i Vänern-Vätterns vattensystem maj 1912.

	longiseta α *typica*	*longiseta* β *Levanderi*	*eriensis* α *stagnalis*	*eriensis* γ *morsa*	*eriensis* ϑ *europaea*
Vänern, St. 3 (Dalbosjön)	r				
» » 4, 65—0 m vert.-håv	+	r	r	+	
» » 5, 80—0 » »	+	—		+	
» S om Lurö	c	—		—	
» St. obekant	c	—		c	
» Säterholmsfjärden	c		r	r	
» Åråsviken	c				
» Gunnarsholm	r	—	—	r	
Viken	+				
Bottnen	cc				
Alsen	r	+		—	c

cc ymnig, c riklig, + strödd, — tunnsådd, r enstaka.

T i l l s ö t v a t t e n s r h i z o s o l e n i e r n a s e k o l o g i. Till belysning av de olika formernas olika fordringar på miljön har jag i vidstående tabell gjort en sammanställning av deras fördelning vid den tid i maj 1912, då det undersökta materialet insamlades. Man ser härav att *longiseta* är allmän i större delen av Vänern, men når sin rikaste utbildning i mer avskilda och skyddade delar och i något mindre sjöbäcken (Bottnen). Den skulle kunna räknas till »Mälarformerna» i medelstora och mesotrofa sjöar och tillhör ju också Mälarens planktonflora. Se vi närmare efter under vilka förhållanden den visade sig i Mälarkollekterna 1910—11 (förf. 1912), så finnes 1910 ännu ingen anteckning för juni; först i oktoberserien kommer den till synes i Mälarfjärdarna fram till Essingarna, men endast högst sporadiskt inom själva Stockholm och Värtan. Det är givetvis möjligt att frekvensen dessförinnan varit högre, eftersom inga prov togos mellan juni och oktober. Året därpå återfanns arten i större mängd i slutet av juli inom samma område som förut, med maximum i den jämförelsevis rena Ekeröfjärden; temperaturen i vattnet var då i ytskiktet nära 20°.[1] Ännu i sep-

Rhiz.-frekvens	Djup m	Temp.	Klor mg/l	H_2S	Luftsyre cm/l	Syrebrist cm/l
+	0	19,4°	10	—	6,6	-
+	5	17,9°	10	—	6,3	0,4
+	10	16,2°	11	—	5,6	1,3
+ (20 m)	21	8,2°	13	—	3,3	4,3

[1] Mälarens djup vid provtagningslokalen var 22 m, och vattnets med djupet växlande beskaffenhet belyses av följande data (K. SONDÉN s. 33*).

tember fanns arten kvar, men till nedsatt mängd. I december $(^{27}/_{12})$ var den däremot försvunnen jämte så gott som allt fytoplankton utom *Melosira helvetica.* Dessa data ge vid handen att *Rh. longiseta* är en svagt mesosaprob sommar- eller höstform, som kräver ett tempererat vatten och icke fördrager varken nedsmutsning eller en märkbar salthalt hos vattnet.

Eriensis-gruppen synes ekologiskt grena sig åt två håll. Å ena sidan äro *α stagnalis* och i viss mån *δ europaea* samt framför allt små och reducerade raser av dessa underarter dammformer, som trivas i mindre och relativt grunda vattensamlingar, där de framgångsrikt konkurrera med *longiseta;* möjligen tåla de en något högre temperatur och dito grad av eutrofi. Men å andra sidan ha *er. genuina* och *morsa* uppenbarligen i högre grad »storsjökaraktär» än vad fallet är med *longiseta*-gruppen och äro i överensstämmelse härmed betydligt mindre allmänna. I Mälaren t. ex. äro inga *eriensis*-former ännu funna, icke heller i Viken och Bottnen, och bland de representanter för arten, som leva i Alsens avsnörda bäcken, är en sammanpressad »förtätad» *europaea* allmännast. Finska och tyska representanter för *Rh. eriensis* äro som vi sett också i regel, kanske uteslutande *europaea* (de ex. av *eriensis β genuina* som HUSTEDT avtecknat i SCHMIDTS Atlas äro alla från Eriesjön!).

Till sist bifogas ett schema, som visar hur man kan tänka sig att formsplittringen inom här behandlade planktgrupp fortskridit. Mellanbandens täthet tänkes öka nedåt i Y-axelns riktning. Den relativa borstlängden b/a (jfr tabellerna i det föregående) tänkes minska mot höger i X-axelns riktning.

longiseta α typica
↓
long. β Levanderi
↓
eriensis α stagnalis → *β genuina*
↓ ↓
er. γ morsa *stagn. f. diminuta*
↓
er. ϑ europaea

Deutscher Resumé.

Die bisjetzt bekannten Süsswasser-Rhizosolenien Schwedens werden zusammengestellt nach teils früheren Notizen von O. BORGE, E. LEMMERMANN, E. TEILING und Verf., teils und besonders früheren Aufzeichnungen der Verfasserin über ein

von G. SWENANDER bereits in 1912 eingesammeltes reichhaltiges Material aus den Wassersystemen der zwei grossen schwedischen Seen Vänern und Vättern. In diesem Material waren die beiden Formenkreise von *Rh. longiseta* und von *Rh. eriensis* allseitig vertreten durch Formenreihen, welche offenbar eine noch in voller Spaltung und Gliederung begriffene Gruppe darstellen und ziemlich lückenlos in einander übergehen, aber dennoch für praktische Zwecke auf folgende Glieder etwa vom Range von Unterarten verteilt werden können.

Rhiz. longiseta α *typica*
↓
long. β *Levanderi*
↓
eriensis α *stagnalis* → β *genuina*
↓ ↓
er. γ *morsa* *stagn.* f. *diminuta*
↓
er. δ *europaea*

Für die Unterbringung in dieses System ist neben Länge und Art der Borsten sowie Breite und also Zahl der Zwischenbänder auch die Form der Schale oder Kalyptra ausschlaggebend; ferner hat sich das Verhältnis zwischen Borstenlänge und Breite (grösstes Diameter) als ein guter Charakter bewährt, wennoch ebensowenig wie die übrigen in Betracht kommenden von starrer Konstanz. In diesem als b/a tabellierten Verhältnis tritt eine Tendenz zur Verkürzung der Borsten, als die Breite der Zelle wächst, recht deutlich hervor. Der Wert des erwähnten Verhältnisses sinkt tatsächlich von rund 20 bei *Rhiz. longiseta* α *typica* zu rund 2 bei *Rh. eriensis* δ *europaea.*

Die aufgestellten Subspezies werden durch Diagnosen sowie durch Beispiele mit Massangaben erläutert. Die Sammeldiagnosen von *Rh. longiseta* und *Rh. eriensis* müssen natürlich alle dahingezogene Formen einräumen.

Im SCHMIDTschen Atlas hat FR. HUSTEDT T. 314, f. 24—26 eine *R. eriensis* v. *europaea* abgebildet, welche sich von der auf T. 315 dargestellten v. *morsa* durch abgerundete, konkav nicht eingedrückte Enden unterscheiden sollte. Als er später diesen Charakter als wertlos richtig erkannte, liess HUSTEDT in der grossen Flora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz die v. *europaea* als mit v. *morsa* synonym fallen und gab von v. *morsa* eine kurze und unzugängliche Charakteristik, die zwar die bereits zitierten Formen im Atlas deckte, nicht aber die Originalform von *Rh. er. morsa* aus Skottland, wie diese Form von W. und G. S. WEST beschrieben worden ist in 1906. Diese verhältnismässig lang- und feinborstige *morsa* hat HUSTEDT nicht gesehen; sie existiert aber tatsächlich und kommt auch in Vänern vor sowie in Danzig (»f. *gedanensis*» Schulz). Var. *morsa sensu* HUSTEDT muss *Rh. er.* δ *europaea* heissen!

Es werden schliesslich einige Bemerkungen zur Ökologie der besprochenen Formen mitgeteilt.

Citerad litteratur.

BORGE, O., Schwedisches Süsswasserplankton. — Bot. Not. 1900.

CLEVE-EULER, ASTRID, Vattnet i sjöar och vattendrag inom Stockholm och i dess omgivningar II. Planktonundersökningar, diatomacéplankton. — Bih. II till Stockholms St. Hälsovårdsnämnds Årsberättelse 1911. Stockholm 1912.

— New contributions to the Diatomaceous Flora of Finland. — K. Sv. Vet.-Ak. Ark. f. Bot. Bd 14, 9 (1915).

HUSTEDT, FR., Die Kieselalgen, in Rabenhorst, Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich u. d. Schweiz VII. 1927—.

LEMMERMANN, E., Das Plankton schwedischer Gewässer. — K. Vet.-Ak. Ark. f. Bot. 2 (1904).

LEVANDER, K. M., Zur Kenntnis der Rhizosolenien Finnlands. — Medd. Soc. Fauna et Flora fenn. 30 (1903—04). Helsingfors 1904.

SCHMIDT, A., Atlas d. Diatomaceenkunde. — Aschersleben—Leipzig 1874—.

SCHRÖDER, B., *Rhizosolenia Victoriae* n. sp. — Ber. d. deutsch. Bot. Ges. Bd XXIX H. 10 (1912).

SCHULZ, P., Süss- u. Brackwasserdiatomeen aus dem Gebiete der freien Stadt Danzig und dem benachbarten Pommerellen. — 50 Ber. d. Westpreuss. Bot.-zool. Vereins. 1928.

— Über Zellteilung und Dauersporbildung der Diatomeengattungen *Attheya* und *Rhizosolenia*. — Bot. Arch. Bd 24, s. 505 ff. (1929).

SONDÉN, K. o. HENNINGSSON, B., Vattnet i sjöar och vattendrag inom Stockholm och i dess omgivningar I. — Bih. II till Stockholms St. Hälsovårdsnämnds Årsberättelse 1910. Stockholm 1912.

TEILING, E., En kaledonisk fytoplanktonformation. — Sv. Bot. Tidskr. Bd 10 (1916).

WEST, G. S., The algae of the Yan Yean reservoir. — J. Linnean Soc. 1909.

WEST, W. & G. S., Trans. Roy. Irish Ac. 33 Sect. B, 1906.

WOLOSZYNSKA, J., Phytoplankton javanischer Seen. — Bull. Ac. Sc. Cracovie B. 1912.

ZACHARIAS, O., Zur Kenntnis des Planktons sächsischer Fischteiche. — Forsch.-ber. Plön VII (1900).

Fig. 1 a—c *Rhizosolenia longiseta* Zach. α *typica* mh.
» 2 » » » f. *maxima* mh.
» 3 a, b » » β *Levanderi* A. Cl.
» 4 » » » f. *parallela* mh.
» 5—7 » *eriensis* α *stagnalis* Zach.
» 8 » » γ *morsa* W. & G. S. West
» 9—10 » » » (f. *maxima* mh.)
» 11, 12 » » »
» 13 » » » (f. *intermedia* mh.)
» 14 a—e » » δ *europaea* Hust.

Förstoring × 700, utom figg. 1 a och b, 2 samt 3 a, vilka äro förstorade 245 gånger.

Samtliga teckningar efter material från Vänern, Bottnen och Alsen.

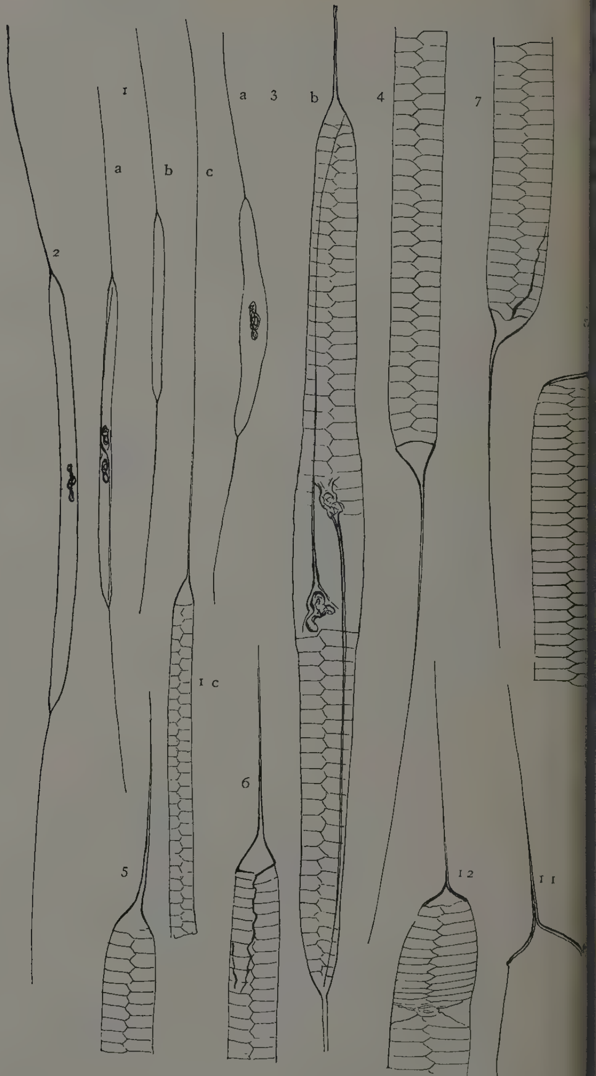
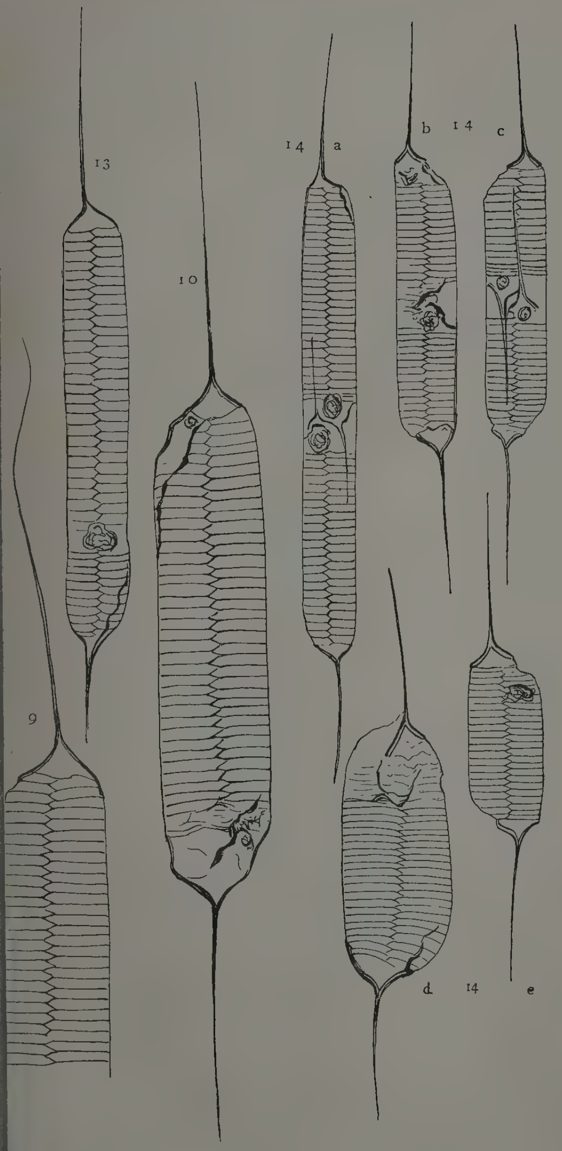


Fig.



13
10
14 a
b 14 c
9
d 14 e

Botaniska Notiser 1940, Lund 1940.

Cliffortia micrantha H. Weimarck spec. nova.

By H. Weimarck.

(Meddelanden från Lunds Botaniska Museum N:r 47.)

In 1934 (Weimarck, Monograph of the Genus *Cliffortia*) 78 species of the genus *Cliffortia* were satisfactorily known. After that time I (Weimarck in Bot. Notiser 1937, 337—340) was able to describe a new species of the genus, *C. setifolia* H. Weim. Of the further material sent to me for determination only one more species has been found to be undescribed. This species is here called *C. micrantha,* a name alluding to the very small flowers. The species number of the genus thus increases to 80.

I will here express my sincere thanks above all to Dr. M. R. Levyns. Thanks to her courtesy I have been able to investigate a very beautiful material of the new species.

C. micrantha is found growing only on the Touwsberg and the Anysberg. These mountains are situated in the Little Karroo. Recently Dr. Levyns (Trans. R. Soc. S. Afr. XXVI, 401—424) has drawn our attention to problems connected with the distribution of the Cape Flora outside its continuous area. During July 1937 she made a study of the flora of the »island-mountains» in the western part of the Little Karroo: Roodeberg, Touwsberg, Warmwatersberg and Anysberg. These mountains she found capped by Cape vegetation. Some of the Cape species are shown to have a wide distribution in the Cape, others are restricted to smaller areas and, finally, four of the discovered species are endemic on these mountains. *C. micrantha* is one of them.

Cliffortia micrantha H. Weimarck spec. nova. *C. micrantha* H. Weim. ex Levyns in Trans. R. Soc. S. Afr. XXVI (1938) 417, nomen. — Spec. orig.: Levyns n. 4168 in Herb. Austr. Afric. — Icon.: Fig. nostra 1, 2.

Fruticulus c. 0,5 m altus. Rami et ramuli in partibus junioribus brevissime floccoso-pilosi, canescentes, in partibus vetustioribus cortice cinereo lamellatim soluto obtecti; internodia (2—)3—6 mm longa.



Fig. 1. *Cliffortia micrantha* H. WEIM. Part of specimen in Herb. Lund. LEVYNS n. 6148. × $^{3}/_{4}$.



Fig. 2. *Cliffortia micrantha* H. WEIM. *a* male flower; *b* female flower; *c* leaf; *d* middle leaflet from the dorsal side. From LEVYNS n. 6148 in Herb. Lund. × 10.

Folia 3-foliolata; vagina 0,5—0,7 mm longa glabra vel primo albo-pilosa breviter ciliolata amplectens; stipulae brevissimae saepe tantum 0,2—0,3 mm longae subulatae vel vix apertae; foliola 2—2,5 mm longa crassa pro maxima parte nervo mediano et nervis lateralibus sub apice exeuntibus expleta; foliolum medium cuneatum apice dentibus obtusis brevibus 3 vel 4 vel saepe 5 praeditum; foliola lateralia angustiora plerumque 3-dentata. Flores ♂ sessiles; bracteolae 0,2—0,4 mm longae acuminatae; sepala 4 c. 3 mm longa 1—1,2 mm lata oblongo-ovata acuta tenuia; stamina 4, filamenta filiformia c. 3 mm longa, antherae atropurpureae ovoideae c. 0,5 mm longae. Flores ♀ sessiles; sepala 4 triangulari-oblonga 0,6—0,8 mm longa acuta; stigma 0,3 mm e receptaculo prominens dense ramosum penicilliforme purpureum.

Africa australis: Ladismith div., kloof on the northern slopes of Touws Berg, 3—4000 ft., LEVYNS, 7. 1937, n. 6148, fl. ♂ et ♀.

C. micrantha belongs to sect. *Costatae* H. WEIM. and comes morphologically rather close to *C. serpyllifolia* CHAM. et SCHLDL. and *C. Browniana* BURTT DAVY. Very characteristic are the leaves with their very broad and thick ribs which fill up almost all the blade. The top of the leaves is broad and furnished with 3—5 obtuse teeth. Remarkable are also the very small flowers, especially the female ones, which are hardly visible without a magnifying lens.

Litteratur.

Fairchild, D.: The world was my garden. Travels of a Plant Explorer. Charles Scribner's Sons förlag. New York och London 1938. C:a 200 illustrationer. Pris 18 sh.

Författaren hade knappast kunna välja en sannare titel för sin bok. Få vetenskapsmän torde såsom Fairchild haft tillfälle att betrakta jordens hela yta som sitt arbetsfält och efter gottfinnande förflytta sig till dess mest avlägsna hörn för att öka sin samling med ett önskat nummer. Överallt finner han, vad han söker och vad som fångar hela hans intresse: nya frukter, okända raser av allehanda växter, som på ett eller annat sätt kunna ekonomiskt utnyttjas, nya möjligheter att till mänsklighetens fromma utnyttja växtvärlden.

Fairchild intresserar sig till en början mest för svampar och termiter och reser för att studera dem till Java. Här träffar han den amerikanske millionären Lathrop, som råder honom att lämna termiterna och slå sig på praktisk botanik. Nu börjar en mångårig odyssé till världens alla hörn, till Fidjiöarna och Västindien, till Sydamerika och Egypten, Persien, Japan, Sverige, Siam, Ceylon, Kina och Algier, Madeira och Californien. Lathrop reser fort, och länder och folk passera revy i amerikansk takt. Fairchild samlar frön, sticklingar eller avläggare av snart sagt allt i växtväg, som kan ekonomiskt utnyttjas, och allt sändes hem till Washington. Amerikas många olika klimattyper göra det möjligt att odla nästan vad som helst. Tål en viss mangostanatyp ej klimatet i Florida, kanske den går i Panama eller på Filippinerna, vad som ej passar i Californien, trivs kanske på Hawaii. Bomull och jams, oliver och sojabönor, avokadopäron och papaya, hampa och humle, plommon och pistaschmandel, chirimoya och japanska körsbärsträd — av allt finner han bortglömda raser och överlägsna mutationer, men inte bara av dessa, på vilka vi ha svenska namn. Han studerar massor av tropiska nyttoväxter, som sällan nämnas ens i facklitteraturen, närstående arter till de gamla kända kulturväxterna eller endast lokalt begagnade frukter med specifika smak- och luktsensationer. Utmärkta illustrationer, som visst inte alltid äro botaniska, ge liv åt skildringen.

Man har vant sig att betrakta världens förråd av nyttoväxter som någorlunda inventerat, men Fairchilds bok öppnar ögonen för den oerhörda rikedomen och mångfalden i tropikernas odlingsvärda frukter. Vad skall icke kunna åstadkommas, när allt detta blivit förädlat och utnyttjat! Mycket av vad Fairchild sänt hem har för övrigt redan förökats upp, utsänts till odlare och ersatt tidigare använda sorter i marknaden.

Man skulle kunna tro, att mängden av fakta och hastigheten i miljöförändringarna skulle göra Fairchilds bok mindre njutbar. Hans vakna

blick och gedigna bildning på vitt skilda områden i förening med en fin humor och en behaglig blygsamhet låter emellertid allt smälta ihop till en sällsam helhet. Genom hela boken går en tråd av utveckling, kanske mest tack vare den personliga färgen på hela skildringen. Man får ett levande intryck av hur den praktiska botaniken utvecklats i Amerika från nästan intet till sin nuvarande storartade organisation. Under sina resor har FAIRCHILD naturligtvis träffat bortåt hälften av världens bemärkta botanister och hortikultörer, och en och annan av dessa skildrar han med äkta amerikansk öppenhet i sin bok, alltid så att man får ett personligt intryck av den skildrade. Hans beskrivning av t. ex. LUTHER BURBANK och hans odlingar i Californien är högst intressant och kastar ett utomordentligt klart ljus över denne omstridde person. Många av Amerikas främsta kulturpersoner på andra områden än det botaniska skymta även i boken.

På en av sina resor blev FAIRCHILD angripen av en tropisk sjukdom och föll i en långvarig coma. Hans vänner insågo då, vilken fond av oersättligt kunskapsstoff han samlat på sina resor, och att detta skulle gå förlorat med honom. När han lyckligen återvunnit hälsan, beslöto de därför att medan det ännu var tid rädda hans vetande undan förgängelse. Han inbjöds som gäst till en farm i New Jersey och berättade där för sin värd sin autobiografi. En stenograf upptecknade berättelsen, och resultatet blev »The world was my garden».

Vi ha all anledning att vara tacksamma för att denna fascinerande skildring bevarats åt eftervärlden.

ERIC HULTÉN.

HALLENBORG, TORSTEN: Skäralid. Med 1 karta och 88 illustrationer. Lund 1939. SUNDQVIST och EMOND. Pris 8: 75 kronor.

Det är ägnat att förvåna, att Skäralid ej tidigare funnit sin skildrare i svensk litteratur. De väldiga rasbranterna, stillheten och lugnet, frånvaron av andra ljud än naturens egna stämmer det mänskliga sinnet på ett säreget sätt. Författaren till boken om Skäralid har haft förmåga att i ord och bild delgiva läsaren något av det i naturen upplevda. För den, som i likhet med rec. ensam eller i sällskap tillbragt många dagar under vandringar i Skäralids dalgång är det en förnyad upplevelse att ta del av HALLENBORGS Skäralidbok. Mycket av den stämning, som förf. ger uttryck åt, har man då själv känt, och många av naturbilderna har man själv stannat inför.

Förf. har framlagt ett rikt material av naturiakttagelser, samlade under många och långa strövtåg. Här ha hans intressen för naturen, för geologi, botanik och zoologi kunnat tillfredsställas. Rent sakligt sett skulle nog ett och annat kunna anmärkas. Historien om, hur murgrönan vid Lia mad en gång i tiden grodde vid bäckkanten och sedan genom bäckens erosion kommit att kvarstå högt uppe på branten låter en smula fantastisk! Likaså måste det sägas, vilket också förf. själv medger, att förteckningen över växterna i dalgången är synnerligen ofullständig. Detta gäller såväl kärlväxterna som i synnerhet mossor, lavar och svampar. Detta kan dock ej lastas förf. så mycket som fackbotanisterna inom landskapet.

Den av förf. lämnade historiken över växternas upptäcktshistoria inom området är både intressant och värdefull. Flera av de i äldre floror bekanta

arterna ha på senare tid ej blivit återfunna. Detta torde emellertid mera böra tillskrivas vår ofullständiga kännedom än förändringar av lokalerna eller utrotning genom »botanisters» försorg. Dryopteris Oreopteris t. ex. har jag själv sett på åtskilliga lokaler. Vid bäcken ovan Forshall stod den sommaren 1939 i praktfulla exemplar.

Som en röd tråd går genom hela arbetet intresset för skyddande av naturen. Förf. menar, att hela dalgången från vägövergången vid Kvärk till dalmynningen borde skyddas som naturpark. Då skulle en försiktig gallring vara tillåten och en viss inverkan på utvecklingen vara möjlig. Då skulle åtminstone ännu någon tid de små idylliska resterna av löväng och slåttermarker, som vi finna nedanför ödetorpet Liakroken och i närheten av Lierna, kunna bevaras med sin utomordentligt rika och frodiga örtflora. Då skulle vi veta, att de äldsta och största bokarna och ekarna, skulle stå kvar den av naturen själv utmätta tiden och då skulle det säregna beståndet av Euonymus med individ som små träd av 70 à 80 cm:s stamomkrets få bestå som en förnäm sevärdhet på lokalen strax ovan Lierna. Med rovhuggningen i Klövahallar för ögonen, med det nästan totala förintandet av en härlig vegetation som resultat, måste alla naturintresserade instämma i förf.:s önskemål.

Boken om Skäralid är illustrerad med ett synnerligen förnämligt bildmaterial. De branta dalsidorna erbjuda också tillfällen till utmärkta vyer. De många vackra närbilderna av växter i deras naturliga miljö äro värda allt beröm, särskilt då man vet, under vilka svårigheter många av dem tagits.

Boken om Skäralid bör läsas av alla naturintresserade.

H. WEIMARCK.

MARTIN MÖBIUS: Geschichte der Botanik. Von den ersten Anfängen bis zur Gegenwart. 458 s. Jena 1937, Verlag von GUSTAV FISCHER.

Under 1800-talet utkom ett flertal översikter av botanikens historia. I vårt land utgav sålunda B. HÖGRELL sin tyvärr ej tillräckligt beaktade Botanikens historia i öfversigt (1887). Det internationellt mest bekanta arbetet över botanikens historia blev J. SACHS' Geschichte der Botanik vom 16. Jahrhundert bis 1860 (1875), fortsatt med J. R. GREENS A history of botany 1860—1900 (1909). Medan SACHS och GREEN framför allt behandlar den allmänna botaniken, avser MÖBIUS i sitt arbete att även ge den speciella botaniken sin beskärda del, vilket klart framgår av bokens uppställning.

För framställningen av botaniken under forntiden och medeltiden har författaren funnit en god förebild i E. MEYERS såväl med botanisk som filologisk fackkännedom utarbetade Geschichte der Botanik (1854—57). I kapitlet om forntidens botanik, som uteslutande var inriktad på medicinen och lantbruket, lämnas i talrika noter uppgifter om litteratur rörande växtlämningar och avbildningar av växter i de gamla kulturerna, företrädesvis i Orienten och Sydeuropa. I fråga om Bibelns växter anföres ej den största och modernaste översikten, I. Löws Flora der Juden (1924—34).

Medan kapitlet om medeltidens botanik av lätt insedda skäl måste bli relativt kortfattat, är framställningen av botaniken vid nyare tidens början med botanikens fäder så mycket utförligare.

Från behandlingen av botanikens fäder övergår författaren till de olika systemen, i första hand de artificiella och äldre naturliga systemen, tvenne

utförliga och läsvärda kapitel liksom det följande om de naturliga systemen under inverkan av descendensteorin. Anmälaren saknar hänvisningar till tvenne arbeten, som ger utförliga översikter av olika system: G. W. BISCHOFFS Handbuch der botanischen Terminologie und Systemkunde III (1844) och J. LINDLEYS The vegetable kingdom (1853).

Efter kapitlen om de olika systemen vidtar en långt gående uppdelning av stoffet på olika växtgrupper och vetenskapsgrenar. Sålunda får följande grupper bålväxter var sitt kapitel: flagellater, bakterier, slemsvampar, blågröna alger, peridineer, kiselalger, konjugater, grönalger, kransalger, brunalger, rödalger, algsvampar, säcksvampar, basidsvampar, lavar, levermossor och bladmossor. Även kärlkryptogamerna och gymnospermerna har uppdelats på olika ordningar. Den växtsystematiska delen avslutas med en läsvärd exposé över de olika åsikterna om angiospermernas härledning.

I det morfologiska kapitlet avhandlas särskilt GOETHES metamorfoslära och de olika bladställningsteorierna. I en längre not lämnas en intressant historik över bruket av blomdiagram.

Efter tvenne kapitel över anatomins allmänna utveckling — det senare behandlar 1800-talets anatomi — följer några specialframställningar: cytologi, cellmembran, protoplasma, cellkärna, cellens innehållskroppar, vävnadslära, längd- och tjocklekstillväxt samt patologisk anatomi.

Växtfysiologin är uppdelad på åtskilliga kapitel, såsom kolsyreassimilation, upptagande av mineralämnen, transpiration och vattenhushållning, andning, heterotrofi, insektivori, tillväxtfysiologi, allmän rörelsefysiologi, autonoma rörelser, tropismer, nastier, sexualitet, bastardering och nedärvning. En allmän historisk återblick över fysiologin hade varit på sin plats.

I det utförliga växtgeografiska kapitlet liksom f. ö. i boken söker man förgäves efter GÖRAN WAHLENBERG, vilken ställts vid sidan av A. VON HUMBOLDT som växtgeografins grundläggare.

En ovärderlig förtjänst hos arbetet är avdelningen om hjälpmedel för forskning och undervisning i botanik med uppgifter på de botaniska trädgårdarnas och herbariernas, de större läroböckernas och den mikroskopiska teknikens historia.

I noter under texten meddelas biografiska data för anförda författare. Beträffande ett flertal nordiska forskare är dock uppgifterna mindre korrekta. I ett par fall ha uppgifterna onödigt upprepats.

Med bokens långt gående uppdelning av materialet blir det en viss svårighet för läsaren att skapa sig en totaluppfattning av den botaniska vetenskapens utveckling, särskilt under senare tidsepoker. En överskådlig historisk skiss som i E. NORDENSKIÖLDS Biologins historia (1920—24) med särskilt betonande av olika idéströmningar och deras inflytande på botaniken hade varit önskvärd.

Genom en mångårig verksamhet som forskare, lärare och läroboksförfattare har MÖBIUS haft de bästa förutsättningar att nedskriva en botanikens historia. Man måste uttrycka sin tillfredsställelse över att författaren efter avslutad verksamhet som akademisk lärare haft tillfälle utge detta krävande arbete. MÖBIUS' bok kommer att stå som ett standardverk över botanikens historia och är f. n. det arbete i ämnet, som den vetenskapligt arbetande botanisten närmast har att vända sig till.

ARNE HÄSSLER.

OTTO MORITZ: Einführung in die allgemeine Pharmakognosie. 352 S., 8 Abbild. Jena 1936, Verlag von GUSTAV FISCHER.

I flertalet handböcker i farmakognosi har växt- och djurdrogerna fått bilda var sin avdelning och stoffet inom de olika avdelningarna ordnats efter respektive växters och djurs ställning i systemet. Vid inlärandet av farmakognosins elementa, kunskapen om de olika drogernas yttre och inre byggnad, är dylika läroböcker oumbärliga. MORITZ ger därför också sitt erkännande åt sådana farmakognostiska handböcker som KARSTEN-BENECKES och GILG-BRANDT-SCHÜRHOFFS arbeten. Men då den väsentliga grunden till farmakognosin som vetenskap ligger i den terapeutiska användbarheten hos drogerna, är, framhåller författaren, den fysiologiska verkan den naturligaste indelningsprincipen.

Efter att i första huvuddelen ha behandlat ersättningsterapins huvudsakligen från djurriket härstammande droger ägnar författaren andra huvuddelen åt retnings- och symtomterapins droger, vilka till övervägande del hämtats från växtriket. Först avhandlas drogernas oorganiska ämnen (kiselsyran samt kol- och oxalsyrornas kalciumföreningar etc.) och primärprodukter av ämnesomsättningen (kolhydrater och äggviteämnen). I avsnittet om sekundärprodukterna i drogerna behandlas bl. a. alifatiska syror, garvämnen, eteriska oljor och hartser, alkaloider och glykosider, varefter lämnas anvisningar om medicinalväxtodling, drogernas insamling, preparering och förvaring.

MORITZ' handledning är ett beaktansvärt försök att lägga upp ämnet efter mindre prövade pedagogiska riktlinjer. Boken vänder sig inte enbart till farmakognosten. Inte minst växtkemisten har användning för arbetet, som bl. a. innehåller en mängd konstitutionsformler för de i drogerna verksamma ämnena.

ARNE HÄSSLER.

Från Lunds Botaniska Förenings förhandlingar 1939.

27 januari.

Docent HENNING WEIMARCK höll föredrag över ämnet: Växtgeografiska undersökningar i Örkeneds socken.

Docent SVANTE SUNESON demonstrerade en del intressanta algfynd från Bohuslänska kusten 1938.

6 mars.

Ansvarsfrihet beviljades föreningens kassör, sekreterare, kassör för Botaniska Notiser och arkivarie för 1938 års förvaltning.

Bytesföreståndaren Fru ELSA NYHOLM beviljades ansvarsfrihet för 1937 års växtbyte.

Fil. lic. KARL BJÖRLING höll föredrag över ämnet: Fysiologisk rasspecialisering hos klöverrötesvampen, *Sclerotinia trifoliorum*.

Fil. mag. STEN WIEDLING redogjorde för sina undersökningar över storleksvariationen hos kiselalgerna.

21 mars.

Dr. ERLING CHRISTOPHERSEN höll föredrag: Tristan Da Cunha — jordens ensomste ø.

3 maj.

Fil. lic. ARNE HÄSSLER höll föredrag: *Euphorbia*-sektionen *Anisophyllum* med särskild hänsyn till Stillahavsområdets arter.

10 maj.

Botaniska Notisers 100-årsjubileum.

På förmiddagen avtäcktes i Botaniska Trädgården en byst av C. A. AGARDH, vilken skänkts till Lunds Universitet av Gamla Sparbanken i Lund. Bysten är utförd av konstnären JONAS FRÖDING. Vid avtäckningen talade Apotekare FREDRIK MONTELIN och Professor EINAR SJÖVALL.

Därefter företog Föreningen en exkursion till Dalby hage. I denna deltogo:

AXEL ANDERSSON, OLOF ANDERSSON, SVEN ANDERSSON, YNGVE ANDERSSON, SEVERIN AXELL, EIGIL BAARDSETH, PETER BERNSTRÖM, MARTHA BERZELL, GEORG BJÖRNSTRÖM, CARL BLOM, GEORG BORGSTRÖM, VERA BORGSTRÖM,

TH. BRANDT, TORE DONNÉR, MARGARETA FORSSELL, STEN-STURE FORSSELL, EMMA GEHLIN, OSCAR GEHLIN, GUNNAR GUSTAFSSON, G. GENTCHEFF, ÅKE GUSTAFSSON, NILS HAGMAN, ERNST HANSSON, ERIC HULTÉN, ELSA KYLIN, HARALD KYLIN, JOHAN LAGERKRANZ, HERBERT LAMPRECHT, TH. LANGE, GUNVOR LANDGREN, ALBERT LEVAN, TORE LEVRING, C. LILJEDAHL, BERTIL LINDQUIST, HERMAN LUNDBORG, ASTA LUNDH, CURT MOSSBERG, HERIBERT NILSSON, HERMAN NILSSON-EHLE, TYCHO NORLINDH, GUNNAR NORRMAN, ELSA NYHOLM, GÖSTA OLSSON, MARGARET OVERTON, GEORGE PAPENFUSS, JOHAN RASMUSSON, GÖSTA VON ROSEN, OTTO ROSENBERG, GUNNAR SAMUELSSON, BIRGIT STENBERG, SVANTE SUNESON, NILS SYLVÉN, INGEMAR SÖRENSEN, MAIRIN DE VALERA, HERVID VALLIN, HANS A:SON WACHTMEISTER, W. WAHLÖÖ, GUNHILD WEIMARCK, HENNING WEIMARCK, STEN WIEDLING och G. ÅKERHOLM.

Docent BERTIL LINDQUIST demonstrerade olika vegetationstyper i Dalby Söderskog. Docent LINDQUIST hade påbörjat undersökningen av detta område 1926 på Lunds Botaniska Förenings initiativ. Ekens, bokens, almens, askens och hasselns historia, förekomst, vitalitet och föryngringsmöjligheter behandlades i samband med demonstrationen.

På kvällen hölls jubileumssammanträde å Grand Hotells festsal. Ordföranden erinrade i sitt hälsningsanförande om dagens betydelse, 100-årsdagen för tillkomsten av Botaniska Notiser.

Härvid vände han sig till de av Botaniska Notisers redaktörer, som voro närvarande, professor HARALD KYLIN, fil. dr. NILS SYLVÉN och docent H. WEIMARCK samt till boktryckare CARL BLOM och bokbindare ERNST HANSSON. Ordföranden meddelade, att generalregistret till Botaniska Notiser för åren 1839—1938 förelåg färdigt. Tack vare anslag från Längmanska kulturfonden, Gamla Sparbanken i Lund och från staten hade detta kunnat färdigställas och tryckas. Till docent H. WEIMARCK och amanuens STEN-STURE FORSSELL framfördes föreningens tack för deras nitiska och uppoffrande arbete med iordningställandet av manuskriptet, liksom till övriga, vilka medverkat till slutförandet av detta arbete. Slutligen vände sig ordföranden till representanter för inbjudna botaniska föreningar.

Docent OTTO GERTZ höll ett minnestal över Botaniska Notisers grundare och förste redaktör, ALEXIS EDUARD LINDBLOM.

Docent BERTIL LINDQUIST höll föredrag om »Dalby Söderskog genom tiderna». Härvid redogjorde han för Dalby hages öden under olika epoker. Mot slutet berördes särskilt fridlysningsproblemet.

I den efter sammanträdet följande supén deltogo 70 personer, varvid flera tal höllos. Under aftonens lopp anlände telegram från svenska, danska, norska och finska botaniska föreningar och institutioner samt från hedersledamöter och andra botanisk forsknings gynnare.

10 oktober.

E. o. Amanuens OLOF ANDERSSON demonstrerade en del intressanta svampfynd från Skåne.

Docent HENNING WEIMARCK demonstrerade en prolifierad *Calendula officinalis.*

Fil. lic. GEORG BORGSTRÖM höll föredrag över ämnet: »Är transversell hormondistribution en grundläggande naturprocess hos växterna?»

27 oktober.

Förrättades val av styrelse för 1940. Den nya styrelsen fick följande sammansättning:

Ordförande docent SVANTE SUNESON, v. ordförande dr. phil. HERBERT LAMPRECHT, sekreterare e. o. amanuens OLOF ANDERSSON, v. sekreterare fil. mag. SVEN ANDERSSON; övriga styrelseledamöter docent ERIC HULTÉN, bankkamrer CARL SCHÄFFER och docent HENNING WEIMARCK.

Till revisorer för 1939 års förvaltning valdes överste GEORG BJÖRNSTRÖM och läroverksadjunkt OSCAR PALMGREN. Till suppleanter för dessa valdes fil. lic. STEN WIEDLING och fil. lic. KARL BJÖRLING.

Professor HARALD KYLIN höll föredrag över ämnet: Översikt över de karotinoida färgämnena.

24 november.

Fil. mag. GÖSTA ANDERSSON höll föredrag: Härdningsprocessen hos våra övervintrande sädesslag.

Notiser.

Fysiografiska Sällskapets Linnémedalj överlämnades vid sammanträde i november till professor OTTO ROSENBERG.

Till docent i botanik vid Lunds Universitet har utnämnts fil. lic. GEORG ARNE BORGSTRÖM.

Svenska Statens Sparobligationer. Botaniska Notisers redaktion har från Postverket mottagit en uppmaning att omnämna Svenska Statens Sparobligationer i tidskriften. Med uppmaningen följde en broschyr, varur följande utdrag göres.

Svenska staten behöver pengar. De många och vittomfattande åtgärder, som en bister verklighet kräver, måste finansieras. Genom att köpa sparobligationer kan varje medborgare hjälpa till vid denna finansiering. Samtidigt ställes genom sparobligationerna en ny och fördelaktig sparform till de många spararnas förfogande.

En sparobligation är en av Svenska staten genom Riksgäldskontoret utfärdad skuldförbindelse. Sparobligationer, som finnas i tre valörer, kosta 20 kr., 40 kr. och 80 kr. De lyda emellertid på 25 kr., 50 kr. och 100 kr., vilket är deras högsta inlösningsvärde. En och samma persons innehav får ej överstiga 500 kr:s inlösningsvärde. Sparobligationerna inlösas till fulla värdet efter utgången av sjätte året. Vid tidigare inlösning sker en reduktion efter viss beräkning.

Sparobligationer, som kunna köpas vid alla postanstalter, insättas i sparobligationsbok, utfärdad för ägaren vid inköpet av första obligationen. Boken gäller vid samtliga postanstalter.

Regler och anvisningar att beakta av författare i Botaniska Notiser.

Avhandlingar böra ej överskrida 3 ark (48 sidor); är avhandling större behandlar styrelsen frågan om dess införande; detta gäller även doktorsavhandlingar.

Följande regler vid **stilblandning** anbefallas:

1. Personnamn i texten sättas med KAPITÄLER och understrykas i manuskriptet två gånger.
2. Latinska växtnamn sättas med *kursiv stil* och understrykas i manuskriptet en gång.
3. Det, som särskilt skall framhållas, spärras och understrykes i manuskriptet med en bruten linje.

Figurer numreras med arabiska siffror; består en figur av flera skilda bilder, betecknas dessa med små, kursiva bokstäver.

Figurförklaringar och **litteraturförteckning** sammanföras i ordning på särskilda ark, bifogade manuskriptet.

Noter böra i görligaste mån undvikas.

Manuskript, skrivet på **främmande språk,** skall vara granskat av sakkunnig språkman, varom meddelande göres till redaktören.

Korrigeringskostnader, som överskrida 10 % av sättningskostnaden, betalas av författaren.

Författaren erhåller 50 separat (utan omslag) avgiftsfritt; separat därutöver samt ev. omslag betalas av författaren; av kortare meddelanden lämnas separat endast efter särskild överenskommelse.

Redaktionen.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING.

Utgivet den 1 mars 1940.

LUND 1940
CARL BLOMS BOKTRYCKERI